L'AÉROSPATIALE AU CANADA POINT DE VUE ET STRATÉGIE

RAPPORT DU COMITÉ CONSULTATIF DU DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE

À

M. EDWARD C. LUMLEY, C.P., DÉPUTÉ
MINISTRE DE L'INDUSTRIE
ET DU COMMERCE
ET DE L'EXPANSION
ÉCONOMIQUE RÉGIONALE

L'AÉROSPATIALE AU CANADA POINT DE VUE ET STRATÉGIE

RAPPORT DU COMITÉ CONSULTATIF DU DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE

À

M. EDWARD C. LUMLEY, C.P., DÉPUTÉ
MINISTRE DE L'INDUSTRIE
ET DU COMMERCE
ET DE L'EXPANSION
ÉCONOMIQUE RÉGIONALE

LE 30 JUIN 1983

ALSO PUBLISHED IN ENGLISH

le 6 juillet 1983

Monsieur Edward C. Lumley, député
Ministre de l'Industrie et du Commerce et
de l'Expansion économique régionale
Chambre des communes
Ottawa (Ontario)

Monsieur le Ministre,

A titre de membres du Comité consultatif du développement de l'industrie aérospatiale que vous avez créé le 20 décembre dernier pour vous conseiller sur l'avenir de l'industrie aéronautique canadienne, nous avons l'honneur de vous soumettre le rapport suivant.

Coprésidents

M. Jasques M. Desroches
Président
Association des industries
aérospatiales du Canada

M. Mike Rygus
Vice-président général
Association internationale des
machinistes et des travailleurs
de l'aéroastronautique

Membres

M. Ronald Fraser
Fleet Industries,
division de la Ronyx Corporation

M. Kenneth C. Rowe
Président
IMP Aerospace

M. H. Halton
Vice-président exécutif
Canadair Limitée

M. Gordon Sampson
Président
Standart Aero Limited

M. John S. MacDonald
Président
MacDonald Dettwiler & Associates

M. John Sandford
Président
De Havilland Aviation
du Canada Ltée

M. Elvie Smith
Président
Pratt & Whitney Canada Inc.

M. Robert Nicherson
Adjoint administratif
Travailleurs unis de l'automobile,
de l'aérospatiale et de l'agriculture
d'Amérique

M. William C. Tate
Vice-président et directeur général
Garrett Manufacturing Limited

TABLE DES MATIÈRES

SECTION	DESCRIPTION	PAGE
	REMERCIEMENTS	i
1.	RÉSUMÉ DE LA DIRECTION	1-1
2.	INTRODUCTION	2-1
3.	APERÇU DE L'INDUSTRIE (1982) ET ANALYSE DES PRÉVISIONS D'INDUSTRIE ET COMMERCE CANADA	3-1
	3.1 Chiffre d'affaires brut	3-2
	3.2 Commerce international	3-8
	3.3 Valeur ajoutée	3-8
	3.4 Investissements annuels	3-8
	3.5 Emplois et salaires	3-8
4.	FAITS NOUVEAUX AYANT DES RÉPERCUSSIONS IMPORTANTES SUR L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE CANADIENNE	4-1
	4.1 Industrie	4-2
	4.1.1 Aéronefs commerciaux	4-3
	4.1.2 Aviation générale et appareils utilitaires	4-8
	4.1.3 Sous-traitance pour les aéronefs militaires et commerciaux	4-10
	4.1.4 Appareils militaires	4-14
	4.1.5 Réparation et révision des aéronefs	4-15
	4.1.6 Systèmes de surveillance	4-16
	4.1.7 Moteurs	4-18
	4.1.8 Réparation et révision de moteurs d'aéronefs	4-21
	4.1.9 Avionique et électronique	4-22
	4.1.10 Satellites et stations terrestres	4-25
	4.1.11 Simulateurs	4-27
	4.1.12 Technologie de la portance assistée	4-29
	4.2 Ressources humaines spécialisées de l'aérospatiale	4-30
	4.3 Utilisateurs et services	4-33
	4.3.1 Ministère de la Défense nationale	4-33
	4.3.2 Ministère des Approvisionnements et Services (MAS)	4-36
	4.3.3 Direction des programmes de défense	4-38

TABLE DES MATIÈRES

SECTION		DESCRIPTION	PAGE
	4.4	Observations d'ordre institutionnel	4-41
	4.4.1	Mandat de production mondiale	4-41
	4.4.2	Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD)	4-43
	4.4.3	Recherche et développement	4-44
	4.4.4	Financement des ventes à l'exportation	4-45
	4.4.5	Financement des ventes intérieures	4-48
5.		QUESTIONS D'ORDRE STRATÉGIQUE	5-1
	5.1	Structure de l'industrie	5-1
	5.1.1	Domaines traditionnels de compétence	5-1
	5.1.2	Créneaux commerciaux	5-1
	5.1.3	Intégration verticale	5-2
	5.1.4	Entreprises conjointes	5-2
	5.1.5	Rôles de la sous-traitance	5-2
	5.1.6	Évolution de la situation mondiale	5-4
	5.1.7	Modernisation de l'industrie	5-4
	5.1.8	Accroissement de la productivité	5-5
	5.1.9	Politiques d'approvisionnement du ministère de la Défense nationale et du ministère des Transports	5-5
	5.1.10	Programmes de retombées industrielles	5-6
	5.1.11	Programmes de recyclage professionnel	5-7
	5.1.12	Intégration des systèmes	5-7
	5.1.13	Mandat de production mondiale	5-7
	5.2	Principaux programmes	5-8
6.		PRIORITÉS EN MATIÈRE D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL	6-1
7.		RECOMMANDATIONS	7-5
	7.1	Accroissement de la productivité	
	7.2	Recherche et Développement	
	7.3	Ressources humaines	
	7.4	Transfert technologique	
	7.5	Financement des échanges commerciaux	
	7.6	Achats gouvernementaux	
	7.7	Intégration des systèmes	

TABLE DES MATIÈRES

SECTION	DESCRIPTION	PAGE
7.8	Espace	
7.9	Principaux projets	
7.10	Mandat de production mondiale	
7.11	Base de données statistiques	

ANNEXE A - PRODUITS D'AVIONIQUE ET D'ÉLECTRONIQUE

ANNEXE B - PROCÉDURE D'ÉVALUATION DES CRITÈRES

ANNEXE C - GLOSSAIRE

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1983

N° de cat. Id 31-66/1983F

ISBN 0-662-92214-X

LISTE DES TABLEAUX

NUMÉRO DES TABLEAUX	DESCRIPTION	PAGE
2.1	COMITÉ CONSULTATIF MINISTÉRIEL DU DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE	2-2
3.1	VENTILATION DES VENTES PAR SECTEUR ET PAR TYPE DE PRODUIT	3-7
6.1	CRITÈRES D'ÉVALUATION DES PROJETS	6-2

LISTE DES FIGURES

NUMÉRO DES FIGURES	DESCRIPTION	PAGE
3.1	CHIFFRE D'AFFAIRES BRUT DE L'INDUSTRIE ($)	3-3
3.2	CHIFFRE D'AFFAIRES BRUT DE L'INDUSTRIE (%)	3-4
3.3	VENTES DE L'INDUSTRIE	3-5
3.4	VENTES DE L'INDUSTRIE	3-6
3.5	COMMERCE INTERNATIONAL DE L'INDUSTRIE	3-9
3.6	VALEUR AJOUTÉE	3-10
3.7	INVESTISSEMENTS ANNUELS	3-11
3.8	TOTAL POUR L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE	3.12
3.9	INDICATEURS DE L'INDUSTRIE	3.14
6.1	CLASSEMENT DES CRITÈRES	6.3

REMERCIEMENTS

Le Comité consultatif désire remercier plusieurs personnes et organismes clés qui ont rendu possible l'élaboration de la stratégie de développement de l'industrie aérospatiale canadienne décrite dans le présent rapport.

Cette tâche n'aurait jamais pu être menée à bien sans le mandat du ministre de l'Industrie et du Commerce et de l'Expansion économique régionale, M. Edward C. Lumley, qui a lancé l'idée et fourni l'aide et les conseils nécessaires grâce auxquels ce rapport a pu être réalisé dans un bref délai et ce, à un coût raisonnable pour les contribuables canadiens.

Le rôle joué par le gouvernement fédéral dans cette étude a été mis en valeur par la participation d'un membre d'office du Comité consultatif, M. Tim Garrard, directeur, Projets d'expansion, et de son collègue, M. John Barker, Analyse du secteur de l'aéronautique, qui nous a aidé de ses conseils et fourni la majorité des données statistiques contenues dans le rapport.

Le comité n'aurait pu suffire à la tâche sans l'apport de l'Aviation Planning Services Ltd., dont le personnel, dirigé par M. Eric McConachie, président, et par M. Richard S. Fisher, vice-président, a assumé la lourde responsabilité de superviser la coordination, l'ébauche et la production du rapport en un temps limité. Le comité les félicitent du professionnalisme avec lequel ils ont accompli leur tâche.

Il nous faut également remercier des membres de l'industrie et des syndicats qui ont bénévolement accepté de travailler avec nous pendant une longue période, et dont la contribution n'a pas été des moindres. Pour terminer, le comité est reconnaissant d'avoir vu ses efforts soutenus; néanmoins, il assume nécessairement l'entière responsabilité du contenu et des recommandations du présent rapport.

1. RÉSUMÉ DE LA DIRECTION

Les pages qui suivent présentent brièvement les principaux résultats, les conclusions et les recommandations du rapport. La présentation suit le même ordre que dans le corps du rapport. Toutefois, le lecteur est prévenu qu'il ne trouvera dans ce résumé que les faits saillants du rapport et il est invité à consulter les sections 3 à 7 s'il veut obtenir de plus amples informations et analyses.(1)

1.1 Aperçu de l'industrie et prévisions

Les données suivantes sont basées sur le questionnaire AIAC/MEIR qui, en 1982, a été envoyé à 55 entreprises représentant 90 % du chiffre d'affaires brut de l'industrie aérospatiale.

En 1982, les ventes de cette industrie ont totalisé 2,8 milliards de dollars et l'on prévoit qu'elles atteindront 6 milliards de dollars en 1987. En 1982, 77 % des ventes totales étaient destinées à l'exportation, et ce pourcentage aurait été plus élevé si les moteurs de PWC livrés pour les fuselages exportés par DHC avaient été eux-mêmes considérés comme des exportations. Les ventes totales étaient ventilées comme suit : 42 % dans le secteur des fuselages et des cellules, 28 % dans le secteur de moteurs et le reste dans les secteurs avionique, électronique, espace et divers.

Les investissements dans la construction de nouvelles usines, l'achat de machinerie et d'équipement et dans la R et D ont totalisé 25 millions de dollars en 1982, ce qui représente environ 15 % des ventes. On prévoit que d'ici à quelques années, ces investissements franchiront le cap des 500 millions de dollars par année.

Cette industrie employait 36 320 travailleurs en 1982. Bien que ce nombre ait fléchi quelque peu en 1983, on s'attend à ce qu'il atteigne le niveau des 44 000 d'ici à 1987. En 1982, le salaire moyen était de 23 000 $ et les avantages sociaux moyens s'élevaient à 5 000 $. La valeur moyenne des ventes par employé dépassait 75 000 $ en 1982.

L'industrie de l'aérospatiale est un secteur dynamique, en plus d'être un secteur de pointe de l'industrie canadienne, comme le démontreront les parties suivantes du rapport. Évidemment, être à la fine pointe de la technologie dans un certain nombre

1. Voir à l'annexe C le glossaire des acronymes utilisés dans le présent rapport.

de domaines peut être financièrement risqué, mais les avantages qu'apporte au pays une telle industrie font plus que compenser ces risques. L'entrée des pays nouvellement industrialisés dans l'industrie mondiale de l'aérospatiale appuie cette thèse et, pour assurer la compétitivité du Canada, l'industrie doit prendre de l'expansion et se développer conformément aux recommandations du présent rapport.

1.2 Faits nouveaux ayant des répercussions importantes sur l'industrie aérospatiale canadienne

En plus des analyses statistiques, le comité a reçu plus d'une quarantaine de rapports de représentants de l'industrie, de syndicats ou de groupes de services ou d'utilisateurs, ce qui a permis au comité de mieux saisir la façon dont les divers sous-secteurs envisageaient leur avenir et leurs problèmes éventuels. Il est difficile de résumer toutes ces présentations en raison de leur grande diversité; le lecteur est donc invité à consulter la section 4 du présent document s'il désire obtenir de plus amples informations. Les rapports ont porté sur les domaines suivants :

- Programmes
  - Aéronefs commerciaux
  - Aviation générale et aéronefs utilitaires
  - Sous-traitance pour les aéronefs commerciaux et militaires
  - Aéronefs militaires
  - Réparation et remise à neuf des aéronefs
  - Systèmes de surveillance et missiles
  - Moteurs
  - Réparation et remise à neuf des moteurs
  - Avionique et électronique
  - Satellites et stations terrestres
  - Simulateurs
- Ressources humaines
  - Association internationale des machinistes et des travailleurs de l'aéroastronautique
  - Ministère de l'Emploi et de l'Immigration
  - Comité des ressources humaines de l'AIAC
- Utilisateurs et services
  - Ministère de la Défense nationale
  - Ministère des Approvisionnements et Services
  - Direction des programmes de défense

- Considérations d'ordre institutionnel

  - Mandat de production mondiale
  - Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense
  - Recherche et développement
  - Financement des ventes à l'exportation
  - Financement des ventes au Canada
  - Technologie de la portance assistée

1.3 Incidences stratégiques

À la suite des mémoires présentés par l'industrie et les syndicats et après de plus amples discussions avec des experts de ces deux segments de l'industrie, les membres du comité ont identifié un certain nombre de facteurs clés ou éléments stratégiques touchant l'industrie aérospatiale. Ces éléments sont résumés dans les paragraphes suivants.

1.3.1 Domaines traditionnels de compétence

Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'industrie aérospatiale canadienne a acquis une compétence dans plusieurs domaines; mentionnons les aéronefs de transport ADAC, les simulateurs, les avions téléguidés de surveillance, etc. L'aérospatiale canadienne a pu commercialiser avec succès ces systèmes et équipements. Un vaste savoir-faire a ainsi été acquis dans ces domaines, ce qui procure un avantage concurrentiel naturel pour la commercialisation des futurs systèmes de ce type. Il revient à l'industrie de profiter au maximum de ses points forts, et elle doit, pour ce faire, continuer à améliorer les produits dans les secteurs où le Canada a déjà fait ses preuves.

1.3.2 Créneaux commerciaux

Le Canada n'ayant qu'un marché intérieur restreint et une capacité industrielle limitée ne peut espérer concurrencer sur toute la ligne les géants industriels comme les États-Unis. Toutefois, le Canada peut, par un choix judicieux des créneaux commerciaux, concentrer ses efforts dans certains domaines qui peuvent s'avérer les plus rentables. Pour que cette stratégie puisse réussir, il est nécessaire d'identifier ces créneaux techniques le plus tôt possible, et assurer un financement adéquat en R. et D. afin d'établir une forte position concurrentielle, et ce, comme nous l'avons mentionné, le plus tôt possible.

1.3.3 Intégration verticale

Pour certains produits et systèmes primaires, le Canada est un chef de file mondial. Le gouvernement et l'industrie, par le contrôle qu'ils exercent sur ces produits, se doivent de promouvoir au maximum et dans la mesure du possible l'utilisation des pièces et sous-systèmes fabriqués au Canada. Dans certains cas, un maître d'oeuvre peut aider à l'établissement d'entreprises canadiennes à mettre au point de nouvelles technologies (pour le Canada du moins), ce qui peut être réalisé en identifiant le plus tôt possible les besoins et les applications judicieuses des procédures de sous-traitance. Dans ce cas, la probabilité de succès sera accrue si le système principal a été conçu au Canada.

1.3.4 Entreprises conjointes

La mise en oeuvre d'une ou plusieurs entreprises conjointes dans le domaine aérospatial mérite d'être explorée davantage. Ce type d'entreprise est notamment valable dans le cas de l'intégration des systèmes, où une entreprise individuelle ne pourrait obtenir un contrat mais, en s'associant avec d'autres entreprises possédant des compétences complémentaires, elle pourrait décrocher ce contrat.

1.3.5 Rôle de la sous-traitance

À l'heure actuelle, la majeure partie des travaux de sous-traitance industrielle est accordée, sur une base concurrentielle, à d'importants fabricants d'équipement original (habituellement américains). Cette façon de procéder, bien qu'elle ait été efficace par le passé, est sujette à une grande concurrence et notre participation continue peut être menacée à moins qu'une approche différente ne soit adoptée.

1.3.6 Évaluation de la situation mondiale

Avant la Seconde Guerre mondiale, à peine une demi-douzaine de pays en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest avait été en mesure d'établir une infrastructure aérospatiale complète. Depuis lors, des usines et des équipements d'assemblage sophistiqués ont été installés dans des pays moins développés et aussi divers que l'Indonésie, l'Inde et la Roumanie. Ces États ont jugé qu'une industrie aérospatiale viable constituait un objectif national important à atteindre, et ils ont mis en place des stratégies industrielles pour réaliser cet objectif. Le Canada

doit donc accroître son niveau technologique, s'il ne veut pas être bouté hors du marché par les pays du tiers-monde en voie rapide d'industrialisation.

1.3.7 Modernisation de l'industrie

Il est de plus en plus manifeste que si le secteur de la sous-traitance désire survivre, la modernisation des usines et du matériel est une première nécessité. Grâce au développement rapide de la fabrication assistée par ordinateur, même les plus petits ateliers devront être en mesure d'accepter les instructions codées électroniquement, au lieu des dessins au trait classiques, s'ils veulent demeurer concurrentiels.

1.3.8 Accroissement de la productivité

L'aérospatiale est une industrie d'envergure mondiale, et presque tous ses produits font face à la concurrence multinationale. Comme le Canada est un exportateur net de produits aérospatiaux, il ne peut se permettre de protéger sa propre industrie par l'imposition de barrières tarifaires, et il doit donc demeurer concurrentiel à l'échelle mondiale. Aussi doit-on continuer à accroître la productivité si nous voulons maintenir des prix concurrentiels.

1.3.9 Politiques d'approvisionnement du ministère de la Défense nationale et du ministère des Transports

L'industrie aérospatiale canadienne ne profite pas autant qu'elle le pourrait des nouveaux programmes dans lesquels des sommes très importantes sont investies par le ministère de la Défense nationale et, dans une moindre mesure, par le ministère des Transports. Ces deux ministères ont comme politique de s'approvisionner en produits qui existent déjà sur le marché. Cette politique n'aide nullement à l'accroissement de la capacité industrielle, ce qui ne contribue pas au rétablissement de la balance commerciale auquel on serait en droit de s'attendre. Si l'on veut que ces secteurs de technologie de pointe continuent à offrir un rapport élevé d'exportation, le gouvernement doit examiner cette situation, notamment en ce qui concerne la R. et D. militaire et la production qui en découle. Si la situation actuelle persiste, l'industrie sera moins concurrentielle sur les marchés mondiaux, ce qui pourra amener éventuellement son élimination graduelle.

1.3.10 Programmes de retombées industrielles

Comme les achats par le ministère de la Défense nationale de produits conçus au Canada sont peu importants, les seules retombées de ces politiques actuelles d'approvisionnement consistent essentiellement en une capacité de construire selon les plans, capacité qui a été acquise grâce aux programmes de retombées industrielles qui n'offrent, en définitive, aucune occasion réelle d'améliorer les technologies. Ces programmes offrent des emplois à court terme et ils aboutissent rarement à des programmes à long terme, car la technologie utilisée, qui évolue sans cesse, appartient au fabricant original et elle est rarement transférée. Il est nécessaire d'évaluer les retombées industrielles qui peuvent découler d'une participation plus directe aux travaux de R. et D., de conception et de fabrication de produits ou de composants spécifiques.

1.3.11 Programmes de recyclage professionnel

À la lumière de l'importante restructuration de l'industrie provoquée par une utilisation accrue des techniques d'éducation, de conception et de fabrication assistées par ordinateur, ainsi que de la robotique et des autres technologies et appareils améliorant la productivité, il est essentiel, si l'industrie veut survivre au cours de la décennie qui vient, que les travailleurs de l'aérospatiale soient formés et recyclés, au besoin, pour que cette industrie puisse profiter entièrement des nouvelles technologies.

1.3.12 Intégration des systèmes

La nécessité d'une intégration plus étroite des systèmes opérationnels, particulièrement dans le secteur de l'avionique militaire, devient de plus en plus évidente ; pour que l'industrie puisse répondre à ces exigences, elle doit prendre des mesures plus fermes en la matière, en coopération avec le gouvernement, afin d'accroître sa capacité dans ce secteur.

1.3.13 Mandat de production mondiale

Les membres du comité ont noté que le mandat de production mondiale constituent un concept efficace utilisé par un certain nombre de filiales d'entreprises étrangères. La mise au point de produits entièrement conçus au pays par ces entreprises, aidées par les capacités technologiques et commerciales des entreprises mères, s'est révélée avantageuse pour le Canada.

1.3.14 Programmes majeurs

Comme aucun projet majeur n'a été jusqu'à présent défini à l'égard du contenu canadien, des exigences en matière d'investissement, des échéanciers et des autres facteurs principaux, le comité ne peut, à son avis, que suggérer les grandes lignes d'une stratégie qui pourrait influer sur la position canadienne. Il a été convenu que l'évaluation de ces programmes devrait prendre en considération les points suivants :

- On devrait tenter de minimiser les risques. Ceci pourrait se traduire par un rôle de sous-traitance défini à l'avance, si cela est possible.

- On pourrait aussi utiliser une entreprise de pointe; une entreprise canadienne importante qui agirait alors au nom de tous les autres sous-traitants.

- Les options doivent demeurer ouvertes aussi longtemps que possible avec les fabricants d'équipement original, afin de conclure les meilleures ententes possibles.

- Aucune participation à un programme ne devra être conclue, à moins que ce programme ne satisfasse aux critères de viabilité économique.

1.4 Priorités en matière d'aide au développement

Bien qu'on ait initialement cru que ce rapport permettrait d'établir l'importance relative des divers projets aérospatiaux en fonction du financement et des autres modes d'aide disponibles, le comité a jugé qu'il n'était pas possible de tenter une telle évaluation en raison des avis incompatibles exprimés par ses membres. En conséquence, le comité a décidé de limiter son action à l'élaboration d'une série de critères qui permettront d'évaluer ces projets dans leur propre contexte.

Le comité a retenu neuf critères clés pour son analyse de l'industrie. En pondérant selon un ratio de 50:50 les scores moyens accordés par l'industrie et les syndicats, on a obtenu les résultats suivants :

Critères	Score moyen pondéré
Ventes totales	17,2
Emplois créés	14,8
Rendement des investissements	14,8
Disponibilité de la main-d'oeuvre	10,6
Réduction des risques financiers	10,6
Disponibilité des installations	8,8
Progrès technologique	8,8
Utilisation des produits canadiens	8,1
Diversification régionale	6,3
	100,0

Le comité a convenu de recommander l'utilisation des scores moyens indiqués ci-dessus. Une explication plus détaillée de ce mode d'évaluation est présentée à la section 6 et à l'annexe B.

1.5 Recommandations

Après des rencontres et des discussions serrées avec les représentants de nombreux secteurs de l'industrie, ainsi qu'avec ceux du gouvernement, le Comité consultatif du développement de l'industrie aérospatiale a reconnu qu'un certain nombre de facteurs dépendent, en tout ou en partie, du gouvernement; ces facteurs pourront être pris en considération par le ministre ou ses collègues du Cabinet. Les recommandations suivantes, adressées à l'endroit du gouvernement, ne dégagent ni ne limitent en rien les syndicats ou l'industrie qui, eux aussi, doivent prendre des mesures souvent similaires. Ces recommandations visent à attirer l'attention du gouvernement sur les divers éléments qui peuvent influer directement sur le développement et l'expansion de l'industrie aérospatiale canadienne. Les recommandations spécifiques sont résumées ci-dessous.

1.5.1 Accroissement de la productivité

- L'industrie adhère actuellement à un programme visant à accroître la productivité de 5 % en 1984 et de 6 % en 1985.

- L'industrie appuie la création d'un Centre national de la productivité. Le CLC étudiera les avantages de la participation à ce centre lorsque le gouvernement aura présenté toute l'information relative à son fonctionnement.

- Le volet " Investissements " du PPIMD devrait pouvoir servir à encourager toutes les entreprises à accroître leur productivité.

1.5.2 Recherche et développement

- L'industrie devrait s'engager à consacrer 10 % de son chiffre d'affaires annuel à la R. et D.

- Le gouvernement devrait prévoir un soutien à l'industrie dans ses plans sectoriels à long terme.

- Les subventions gouvernementales devraient être remboursables et assorties de conditions reliées au rendement du projet.

1.5.3 Ressources humaines

- L'industrie et les établissements d'enseignement devraient entreprendre des programmes de formation élargis.

- Un comité mixte national syndicat-patronat devrait étudier le mécanisme de financement par subventions et contributions et élaborer un système semblable se prêtant à l'industrie canadienne.

- L'industrie devrait informer les syndicats et ses employés suffisamment à l'avance de ses projets d'investissement et de l'introduction de nouvelles technologies, de sorte que les parties puissent négocier les répercussions qu'ils pourront avoir sur les travailleurs et les emplois avant l'introduction de tels changements.

- On devrait accélérer le recyclage des travailleurs supplantés par les progrès technologiques.

1.5.4 Transferts technologiques

- Le Canada devrait veiller à ce que l'un des éléments de l'Accord de partage de la production de défense, qui porte sur le transfert de nouvelles technologies, soit respecté et ne soit pas contrecarré par des mesures protectionnistes.

1.5.5 Financement des échanges commerciaux

- Le Canada devrait appuyer l'Accord relatif au commerce des aéronefs civils, élaboré dans le cadre du GATT.

- La SEE doit disposer des fonds nécessaires pour exercer des représailles contre les contrevenants.

- La SEE devrait s'engager à soutenir les projets sur une base conditionnelle et à un stade plus précoce.

- Une politique souple devrait être élaborée afin d'accroître le recours aux échanges et aux contre-échanges.

- On devrait examiner la possibilité d'offrir au Canada les avantages de la location à bail, comme ceux offerts aux États-Unis, en tant qu'outil de promotion des ventes.

1.5.6 Achats gouvernementaux

- On devrait réviser la politique du ministère de la Défense nationale qui consiste à s'approvisionner en produits existant déjà sur le marché.

- Le programme de partage de la mise au point de la production de défense devrait être revitalisé et préféré à la pratique actuelle qui consiste à négocier des retombées industrielles.

- Le ministère de la Défense nationale devrait s'engager à effectuer davantage d'achats au Canada.

- Le budget d'investissements du ministère de la Défense nationale devrait être accru, selon les nouvelles exigences, pour permettre l'application de la recommandation précédente.

1.5.7 Intégration des systèmes

- L'industrie et le gouvernement devraient travailler ensemble à accroître la capacité canadienne en matière d'intégration des systèmes.

1.5.8 Espace

- Dans le secteur spatial, au moins un programme majeur devrait être en tout temps à l'étape de la construction.

1.5.9 Principaux projets

- On devrait retenir le concept de maître d'oeuvre dans lequel une entreprise canadienne importante apporte le maximum de retombées, en matière de conception et de fabrication, à l'industrie canadienne.

- Pour minimiser les risques, on pourrait recourir à un sous-traitant choisi à l'avance.

- Les options possibles dans le cas de chaque programme important, tels celui des hélicoptères et celui des avions de transport, devraient être gardées ouvertes aussi longtemps qu'il est nécessaire pour comparer et évaluer toutes les options.

- Aucune participation à un programme ne devrait être conclue sans que le programme ne satisfasse aux critères de viabilité économique établis.

1.5.10 Mandat de production mondiale

- Les entreprises qui sont exploitées en vertu d'un mandat de production mondiale devraient avoir la priorité en ce qui concerne l'aide gouvernementale.

- Les produits fabriqués en vertu des programmes de retombées industrielles devraient faire l'objet d'un mandat de production mondiale.

1.5.11 Base de données statistiques

- L'industrie et le gouvernement doivent travailler conjointement en vue d'améliorer la cueillette et l'analyse des données sur l'industrie aérospatiale, lesquelles sont présentement déficientes dans un certain nombre de domaines.

2. INTRODUCTION

Le rapport suivant a été préparé à la demande du ministre de l'Expansion industrielle régionale, à la suite du mandat (indiqué au tableau 2.1) approuvé lors d'une réunion du Comité consultatif du développement de l'industrie aérospatiale, en décembre 1982.

Ce comité consultatif compte parmi les nombreux comités établis par le ministre afin que lui soient présentées les vues de l'industrie et du monde ouvrier sur les directions que doit prendre un secteur industriel donné. En outre, ces comités ont pour mission de conseiller le ministre sur les problèmes qui peuvent survenir et sur les solutions possibles.

Cette revue de l'industrie aérospatiale ne vise pas spécifiquement à délimiter les secteurs où une aide gouvernementale peut favoriser l'expansion future de cette industrie, mais elle vise aussi à mieux cerner, dans la mesure du possible, les décisions que doit prendre le Canada au sujet de sa participation à des projets aérospatiaux d'envergure.

En raison des caractéristiques extrêmement variées de l'aérospatiale, laquelle comprend la fabrication et l'entretien des cellules d'avion, des moteurs, des engins spatiaux, ainsi que l'avionique, il s'avère difficile d'analyser et d'évaluer comme le désire le ministre une industrie aussi complexe. En outre, vu la combinaison de produits militaires et civils, chaque type de produits ayant ses propres critères d'acceptabilité commerciale, le comité a jugé nécessaire de présenter ses avis en fonction de ces divergences d'exigences au sein du secteur aérospatial.

Au cours de cette revue, le comité a tenté de répondre le mieux possible aux questions soulevées dans l'énoncé du mandat. Lorsque cela a été impossible, à cause du manque de données ou pour des raisons confidentielles, les auteurs du rapport l'ont indiqué. On doit noter que certains points énumérés séparément dans le mandat ont été abordés dans des sections élargies à l'intérieur du rapport, et c'est pourquoi ils n'apparaissent pas dans la table des matières.

Le comité estime que les recommandations finales couvrent les principales préoccupations de l'industrie; de plus, le comité espère que ces recommandations serviront de fondement pour un dialogue continu avec le gouvernement sur l'avenir de ce secteur hautement technologique de l'industrie canadienne.

TABLEAU 2.1

COMITÉ CONSULTATIF MINISTÉRIEL
DU DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE

Le comité avisera le ministre de l'Expansion industrielle régionale sur les sujets suivants :

i) les développements commerciaux et technologiques sur les marchés canadiens et internationaux qui peuvent avoir des répercussions importantes sur l'industrie aérospatiale canadienne (y compris l'avionique);

ii) la stratégie, l'organisation et les moyens nécessaires pour le développement rentable de ce secteur;

iii) les implications stratégiques et les aspects commerciaux de certains projets aérospatiaux d'envergure;

iv) les priorités en matière d'aide gouvernementale accordée à cette industrie;

v) les répercussions des achats gouvernementaux au Canada, aux États-Unis et dans les pays membres de l'OTAN;

vi) les besoins en main-d'oeuvre formée au pays;

vii) les stratégies d'approvisionnement qui permettront de retirer le maximum de retombées industrielles des achats réalisés sur le marché international, le marché national ou par les entreprises elles-mêmes;

viii) le financement des échanges commerciaux et les pratiques de contre-échange.

le 14 janvier 1983

3. APERÇU DE L'INDUSTRIE (1982) ET ANALYSE DES DONNÉES DU MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

L'aperçu statistique et l'analyse de l'industrie aérospatiale qui sont présentés dans cette section ont été réalisés à partir de données provenant d'un questionnaire envoyé chaque printemps aux différents membres de l'industrie. Toutes les analyses présentées ici sont basées sur les résultats des réponses obtenues en 1983. Bien que les questionnaires soient envoyés par l'AIAC, il y a lieu de noter que le traitement des données est entièrement fait par le MEIR, ce qui en préserve ainsi le caractère confidentiel. Les données pour la période 1979-1982 sont à jour, tandis que les données pour la période 1983-1987 sont des projections.

En 1982, les 55 entreprises qui ont répondu au questionnaire représentent, selon les estimations du MEIR, environ 90 % du chiffre d'affaires total de l'industrie. Toutefois, certaines compagnies importantes (notamment la CAE et la Dowty) n'ont pas répondu au questionnaire, ce qui peut fausser l'analyse d'un certain sous-secteur (notamment les simulateurs). Bien qu'il soit possible d'ajuster les données pour tenir compte des renseignements manquants(1), on a cru bon, aux fins du présent exercice, de travailler uniquement avec les réponses reçues, car la probabilité d'erreur augmente à mesure que les données sont fractionnées en ensembles de plus en plus fins.

Le questionnaire divise l'industrie en cinq secteurs, comme suit :

- cellules d'avion
- moteurs
- avionique et électronique
- espace
- autre

---

1. D'ailleurs, les prévisions annuelles présentées par l'AIAC sont ajustées de cette façon.

Bien qu'une ventilation plus détaillée soit désirable, ces divisions ont été maintenues afin de préserver l'uniformité de l'analyse.

3.1 Chiffre d'affaires brut

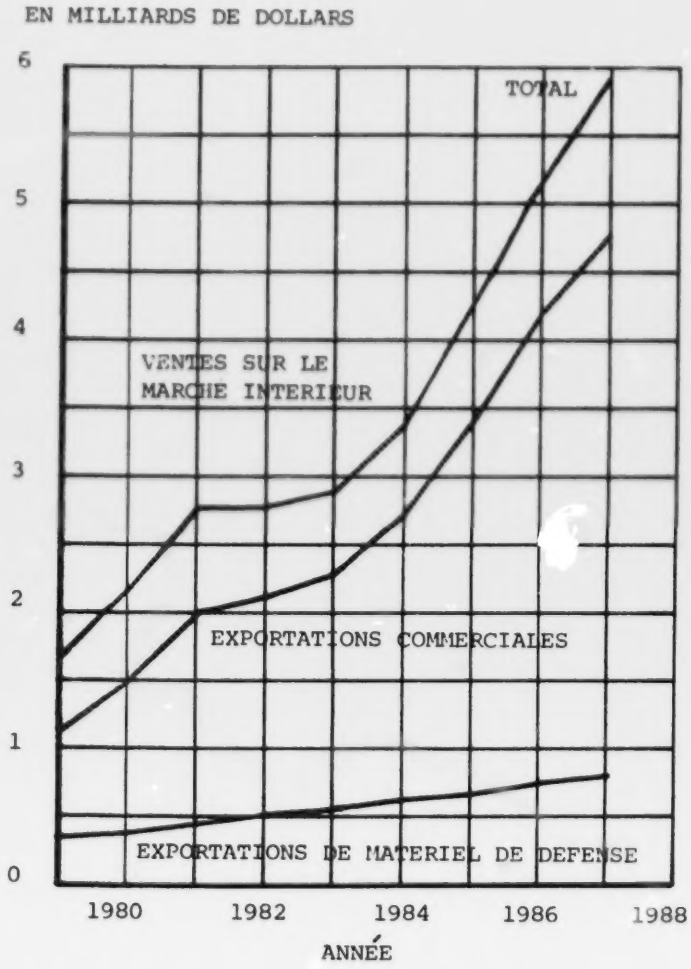
Pour 1982, le chiffre d'affaires brut de l'industrie totalisait, selon les indications des entreprises, 2,76 milliards de dollars; on prévoit que ce chiffre d'affaires augmentera à 5,96 milliards de dollars (dollars courants) en 1987. Ces chiffres d'affaires sont présentés sous forme graphique à la figure 3.1. Les taux annuels moyens d'augmentation (pour la période 1982-1987), calculés pour les principaux secteurs, sont donnés ci-dessous :

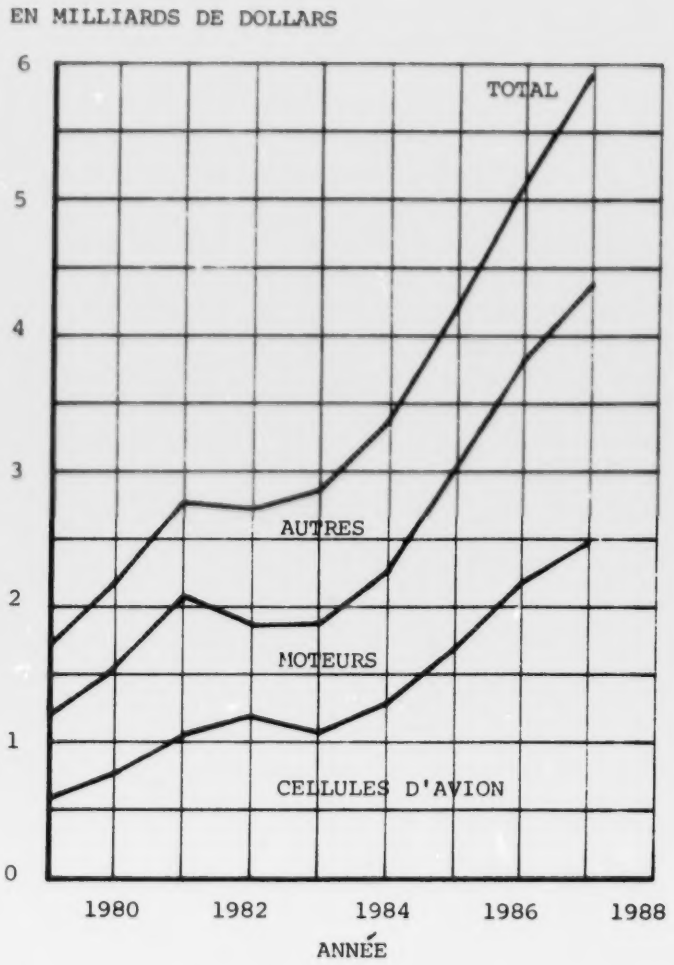
	Pourcentage
Ventes totales de l'industrie	16,6
Ventes intérieures	12,9
Ventes à l'exportation	17,6
Cellules d'avion	16,5
Moteurs	20,2
Avionique et électronique	10,6
Espace	16,8
Autres	13,6

La figure 3.2 présente les données ci-dessus exprimées en pourcentage du chiffre d'affaires brut. Selon cette figure, les ventes à l'exportation passeront de 77 % à 80,5 % du chiffre d'affaires, tandis que les ventes commerciales augmenteront de 58 % à 66 %. Si l'on considère ces prévisions par secteur, les ventes totales de cellules d'avion devraient rester à 42 %, alors que le secteur des moteurs devrait passer de 28 % à 33 %.

Les prévisions par secteur sont ventilées dans les figures 3.3 et 3.4, et elles sont présentées dans le tableau 3.1 pour les niveaux actuels (1982). Ces chiffres indiquent plus clairement les différences de catégories de clients parmi les divers sous-secteurs. Tandis que les cellules d'avion et les moteurs sont principalement vendus à des clients commerciaux étrangers, le secteur de l'avionique et de l'électronique vend davantage au gouvernement fédéral et aux entreprises canadiennes de matériel de défense. Quant au sous-secteur de l'espace, les ventes sont effectuées principalement auprès du gouvernement canadien et des entreprises commerciales étrangères.

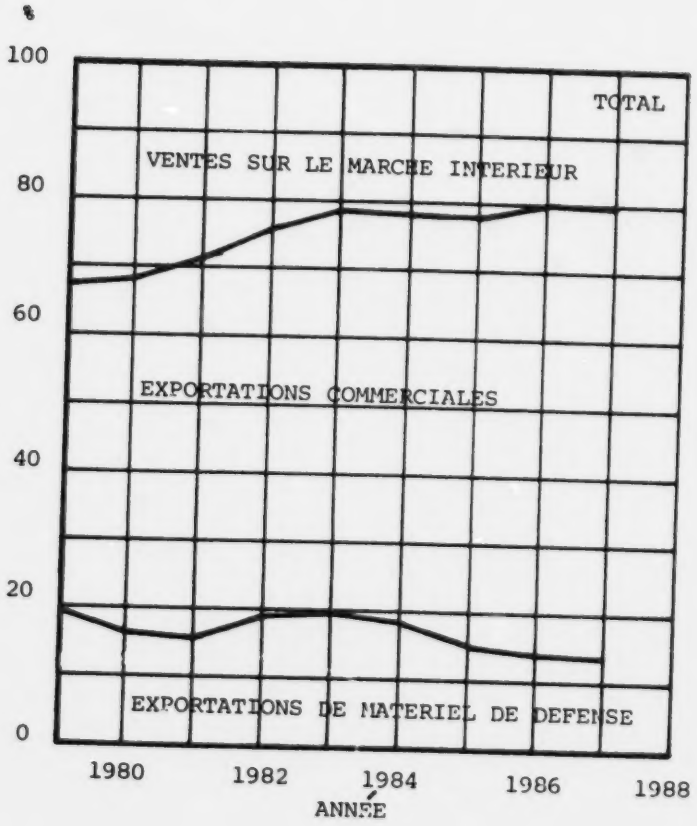
CHIFFRE D'AFFAIRES BRUT DE L'INDUSTRIE

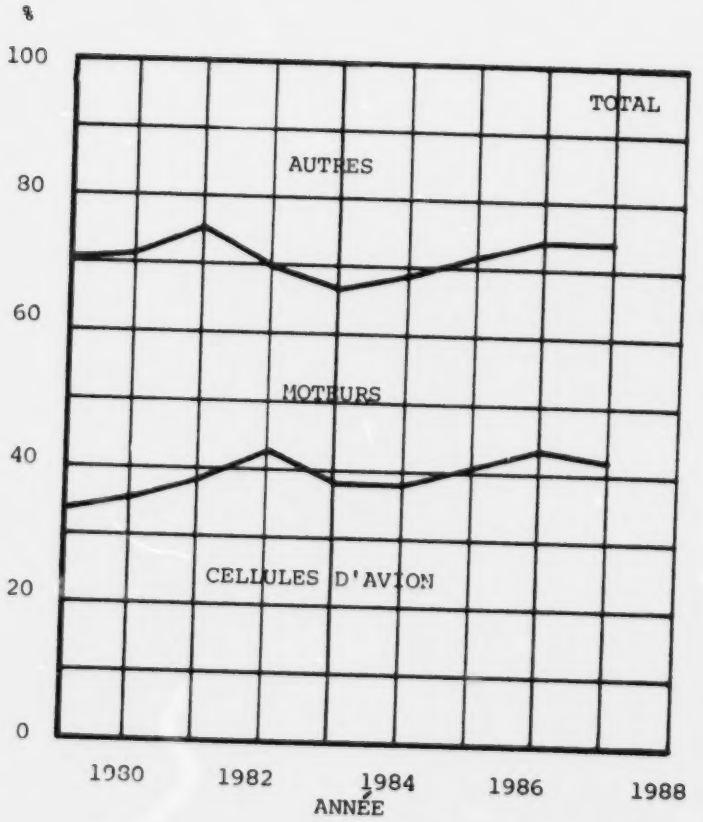




(FIGURE 3.1)

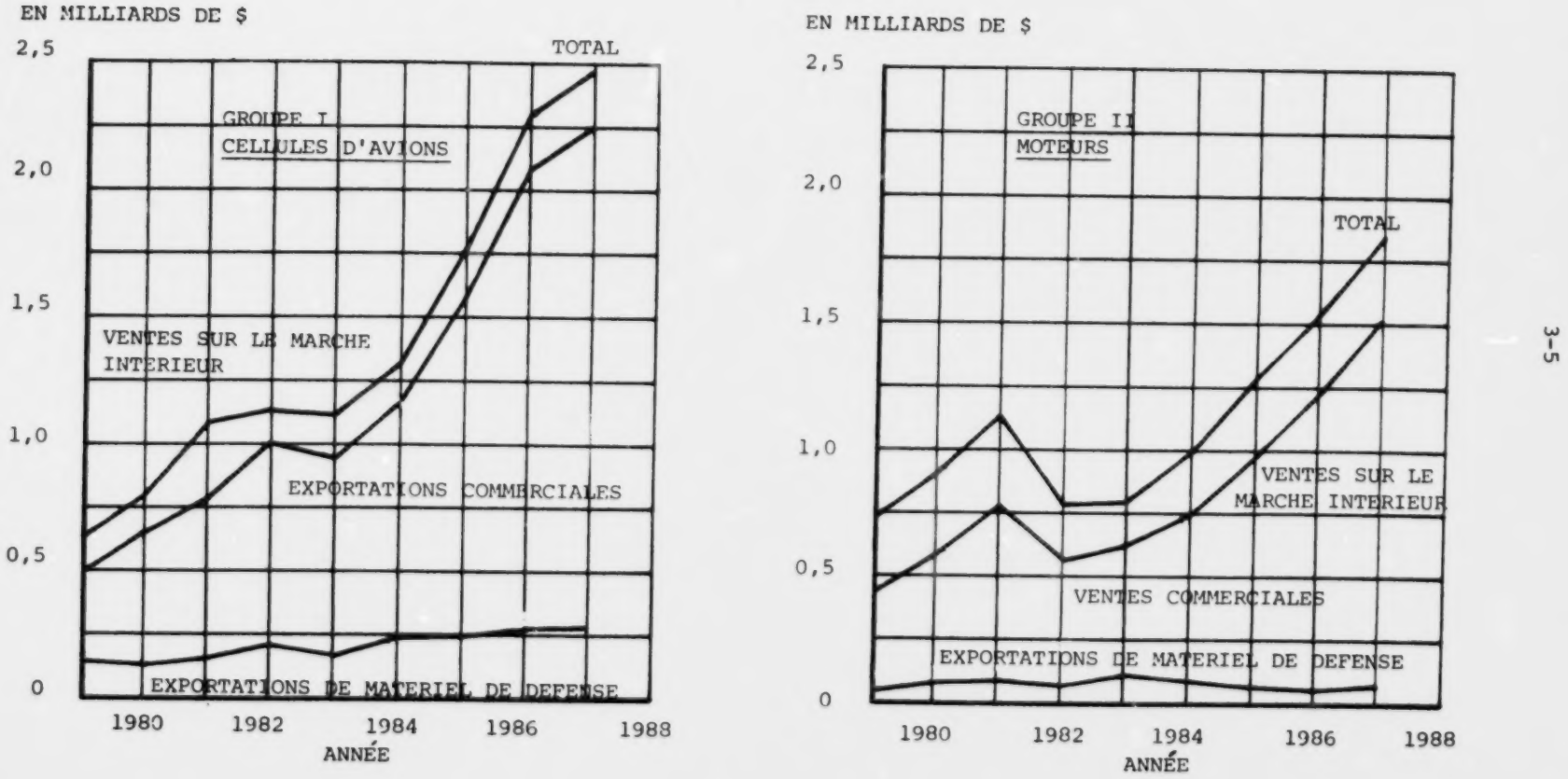
CHIFFRE D'AFFAIRES BRUT (%)





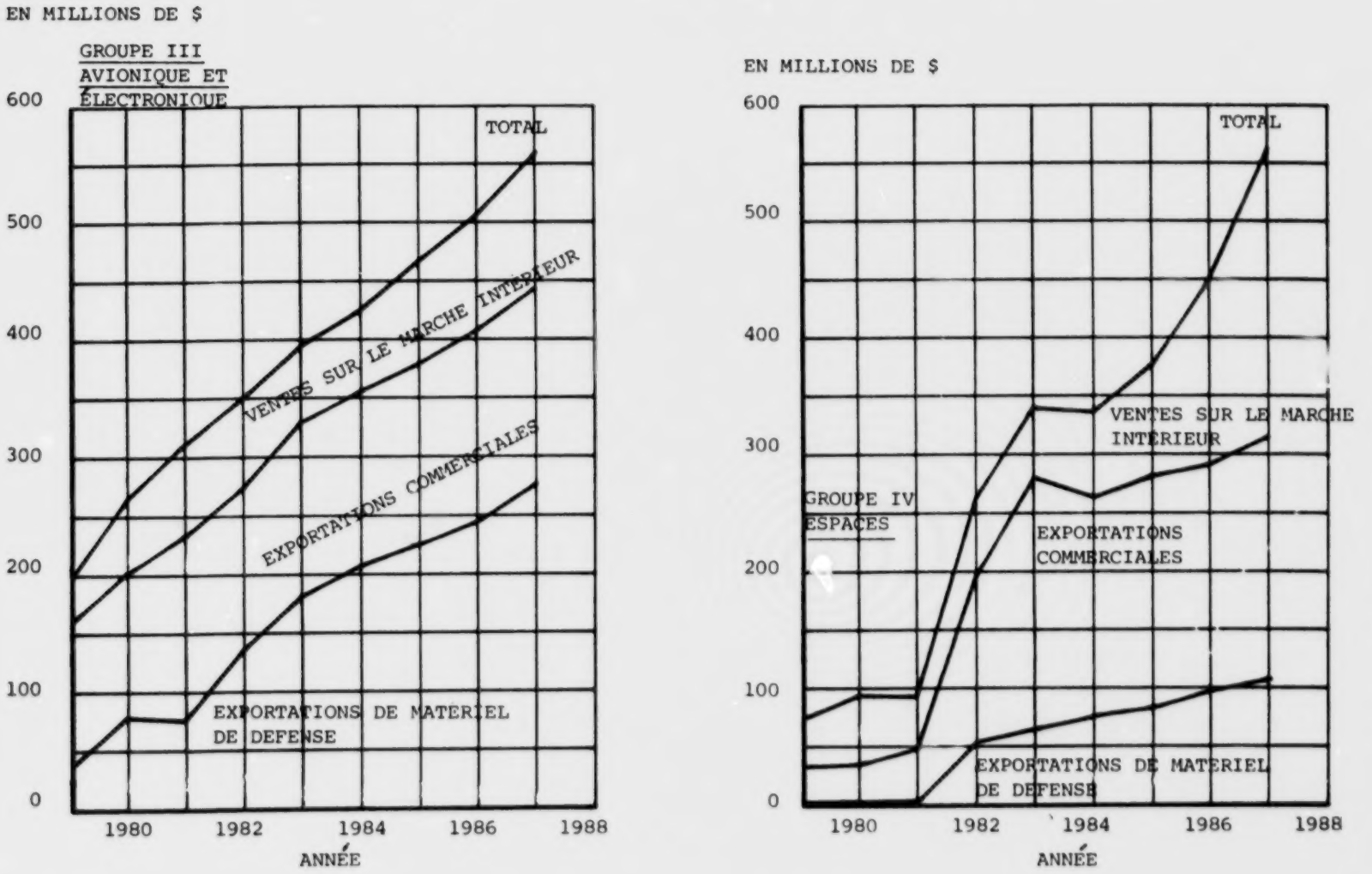
(FIGURE 3.2)

VENTES DE L'INDUSTRIE



(FIGURE 3.3)

VENTES DE L'INDUSTRIE



(FIGURE 3.4)

TABLEAU 3.1

VENTILATION DES VENTES PAR SECTEUR ET PAR TYPE DE PRODUIT

	POURCENTAGE DES VENTES TOTALES, 1981					
	CELLULES D'AVION	MOTEURS	AVIONIQUE ET ÉLECTRONIQUE	ESPACE	AUTRES	TOTAL
Ventes sur le marché intérieur :						
- au gouvernement	6	10	17	20	18	11
- à l'industrie aérospatiale	4	5	3	14	7	4
- autres	2	14	4	7	15	7
Total partiel	12	29	24	31	40	22
Exportations vers les É.-U. :						
- au gouvernement	2	4	12	26	16	5
- à l'industrie militaire	6	3	29	11	16	10
- aux clients commerciaux	48	39	24	8	18	37
Total partiel	56	46	65	45	50	52
Autres exportations :						
- aux autres gouvernements	4	4	5	7	3	10
- aux autres clients militaires	13	1	4	3	4	2
- aux autres clients commerciaux	15	18	2	14	3	13
Total partiel	32	23	11	24	10	25
Total des exportations	88	69	76	69	60	77
TOTAL	100	100	100	100	100	100

SOURCE : MEIR, AIAC, analyse APS

3.2 Commerce international

L'industrie aérospatiale est surtout orientée vers les exportations. Toutefois, pour soutenir le niveau actuel d'exportation, une quantité importante de matériaux et de produits doit être importée. La relation entre ces deux facteurs est indiquée à la figure 3.5. En 1982, le rapport exportations/importations était de 3,11, et l'on prévoit que ce rapport atteindra 3,45 d'ici à 1987.

3.3 Valeur ajoutée

La valeur ajoutée peut être déterminée en comparant les statistiques des ventes des entreprises avec les achats de matériaux et de produits, comme l'indique la figure 3.6. Selon les prévisions, la valeur ajoutée augmentera de façon appréciable.

3.4 Investissements annuels

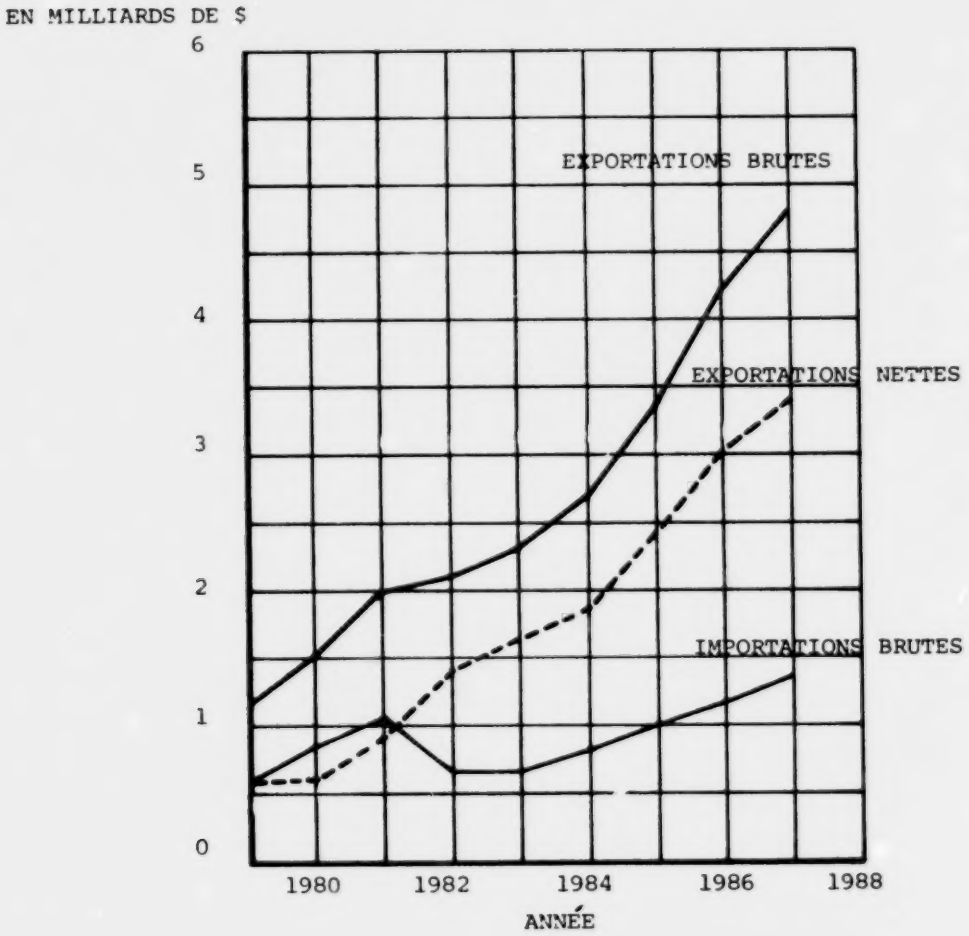
Le terme " investissement ", utilisé dans cette section, représente les investissements annuels dans la construction de nouvelles usines, dans l'acquisition de machinerie et d'équipement et dans les travaux de recherche et de développement; ce terme ne correspond pas à la notion plus couramment utilisée de valeur comptable globale.

La figure 3.7 présente ces valeurs pour l'industrie dans son ensemble. Pour la période suivant 1983, on prévoit que le niveau annuel d'investissement demeurera constant à 500 millions de dollars.

3.5 Emplois et salaires

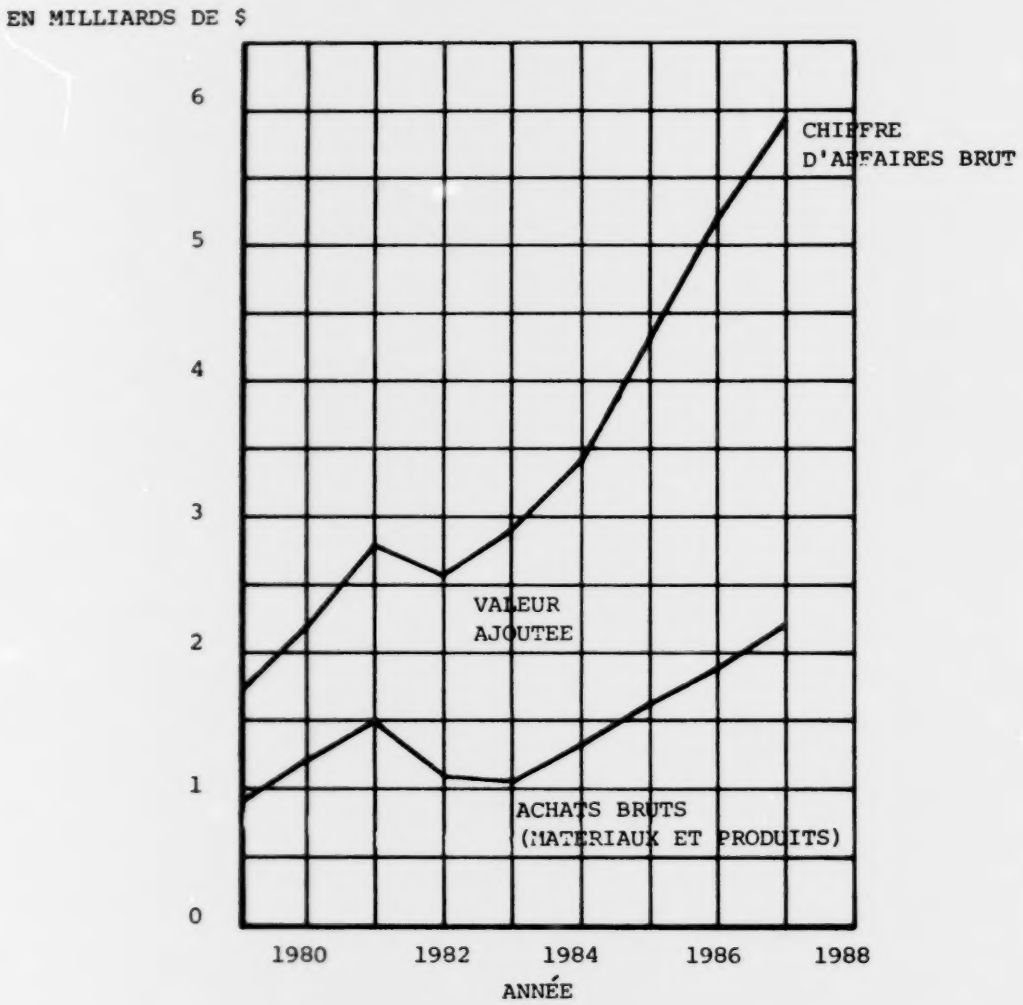
La figure 3.8 présente les niveaux d'emploi dans l'ensemble de l'industrie, les salaires moyens, et le coût moyen des emplois (y compris les avantages sociaux). On prévoit que les avantages sociaux, qui représentaient 19 % des salaires en 1982, équivaudront à environ 25 % des salaires en 1987. Pour cette période de cinq ans, le taux de croissance annuel moyen est d'environ 7 % pour le coût de chaque employé, et de 5 % pour les salaires et appointements unitaires seulement. On prévoit que le nombre total d'employés passera de 36 000 qu'il était en 1982 à 44 000 en 1987.

COMMERCE INTERNATIONAL DE L'INDUSTRIE



(FIGURE 3.5)

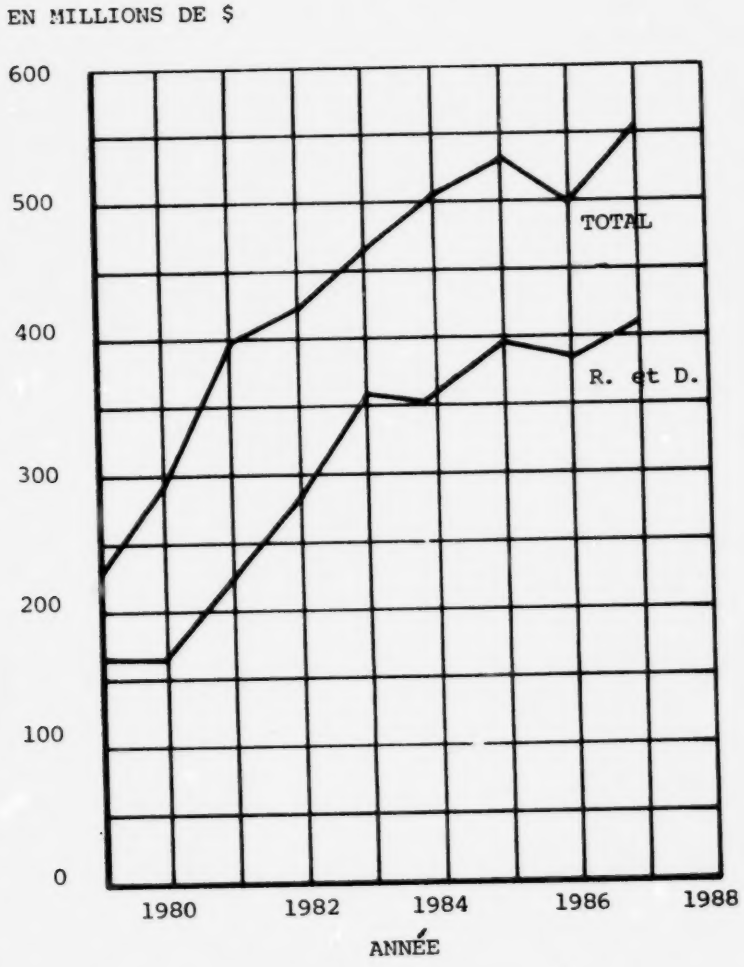
VALEUR AJOUTÉE



(FIGURE 3.6)

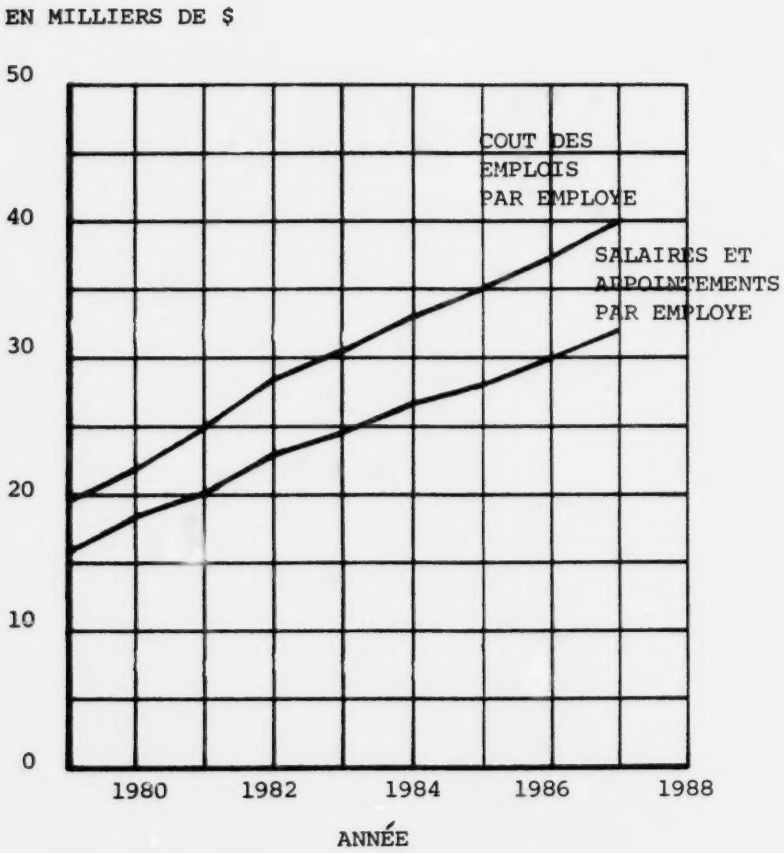
INVESTISSEMENTS ANNUELS

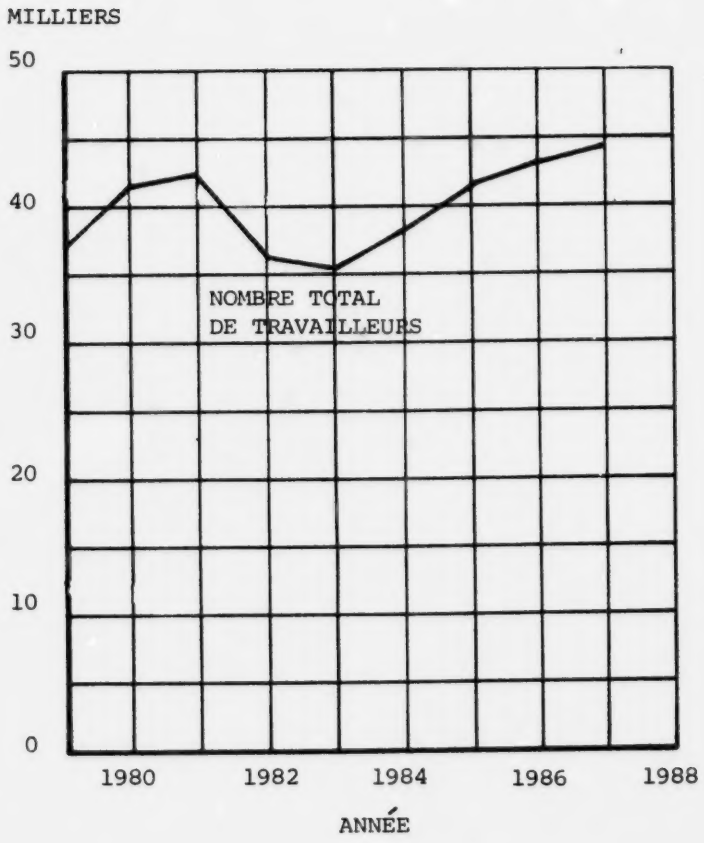
(USINES, MACHINERIE, ÉQUIPEMENT, R. ET D.)



(FIGURE 3.7)

TOTAL POUR L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE





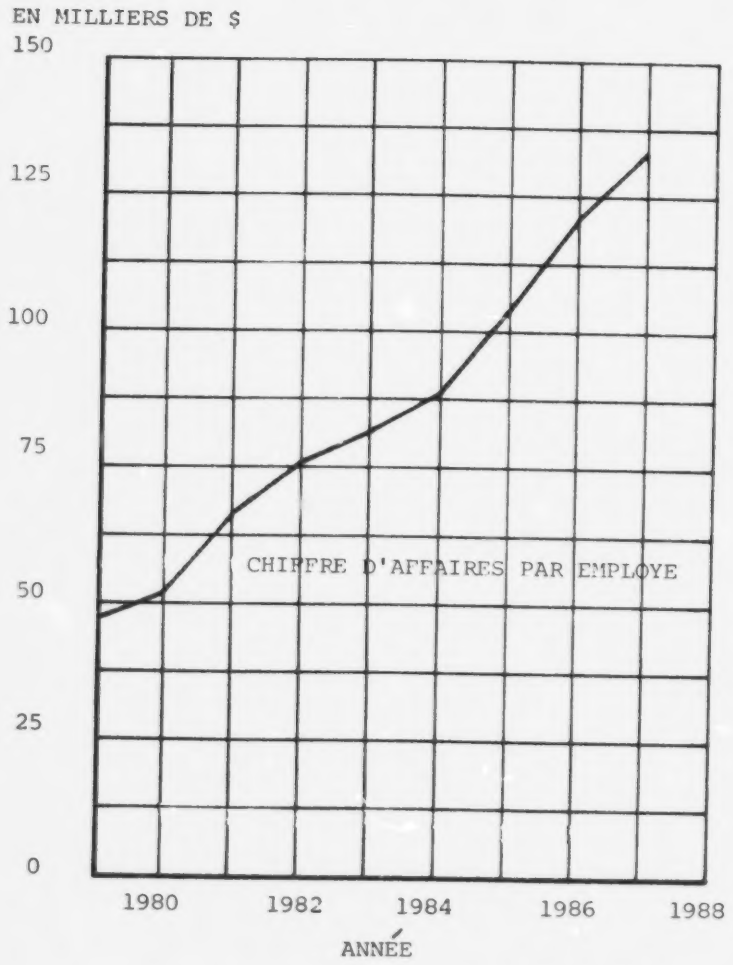
(FIGURE 3.8)

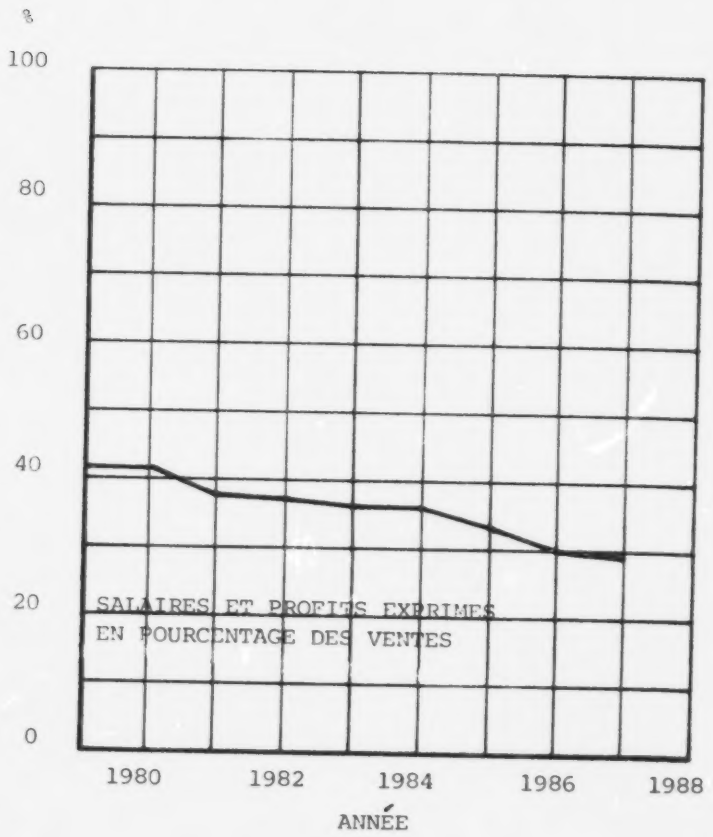
On doit aussi remarquer que les avantages sociaux varient fortement d'un secteur à l'autre. Pour 1982, les avantages sociaux exprimés en pourcentage des salaires étaient les suivants :

	Pourcentage
Cellules d'avion	30
Moteurs	22
Avionique	19
Espace	23

Cependant, la figure 3.9 indique que cette augmentation est amplement compensée par l'accroissement de la productivité. Les prévisions indiquent que le chiffre d'affaires par employé, pour l'ensemble de l'industrie, augmentera au taux annuel moyen de 12 %, alors que le coût des emplois exprimés en pourcentage du chiffre d'affaires brut devrait passer de 38 % qu'il était en 1982 à 30 % en 1987.

INDICATEURS DE L'INDUSTRIE
(DOLLARS COURANTS)





(FIGURE 3.9)

4. FAITS NOUVEAUX AYANT DES RÉPERCUSSIONS IMPORTANTES SUR L'INDUSTRIE AÉROSPATIALE CANADIENNE

Dans la section suivante, nous présentons l'évaluation de l'industrie aérospatiale canadienne pour 1982, ainsi que les prévisions de l'industrie jusqu'à 1987. Comme nous l'avons fait remarquer déjà, les données ont été regroupées selon les principaux secteurs de l'aérospatiale, à l'intérieur desquels un certain nombre de faits nouveaux de moindre portée, quoique importants, pourraient survenir. Le comité a sollicité un certain nombre de sessions d'information et de rapports auprès des représentants de l'industrie, des syndicats et des groupes d'utilisateurs et de services afin de mieux comprendre comment les divers sous-secteurs de cette industrie envisageaient leur avenir; le comité a aussi cherché à connaître les avis des autres parties intéressées.

En tout, les divers groupes mentionnés ci-dessus ont organisé plus d'une quarantaine de sessions d'information et soumis des rapports portant sur un éventail varié de sujets. Dans cette section, nous tenterons de donner un aperçu général des questions présentées succinctement à la section précédente et de les approfondir davantage à la lumière des renseignements plus détaillés contenus dans ces rapports.

Comme les rapports n'étaient pas, dans une certaine mesure, structurés en fonction du sujet abordé et qu'ils portaient autant sur des produits spécifiques que sur des questions d'ordre général, le comité a choisi de les regrouper selon les catégories suivantes :

- 4.1 - Industrie aérospatiale
  - Industries ou fabricants de base associés à l'aérospatiale

- 4.2 - Travailleurs spécialisés de l'aérospatiale
  - Association internationale des machinistes et des travailleurs de l'aéroastronautique, gouvernement fédéral et Comité sur les ressources humaines de l'aérospatiale

- 4.3 - Utilisateurs et services
  - Ministère de la Défense nationale (MDN), ministère des Approvisionnements et Services (MAS), Direction des programmes de défense (DPD)

- 4.4 - Organismes institutionnels
  - Mandat de production mondiale, recherche et développement, Programme de productivité de l'industrie et du matériel de défense (PPIMD), financement des produits et portance assistée.

Les sections suivantes présentent un aperçu des vues exprimées dans ces grandes catégories et qui semblent pertinentes de l'avis du comité. On doit notamment aborder le problème découlant du fait que les prévisions de la section 3 sont fondées, dans une grande mesure, sur des hypothèses de non contrainte, c'est-à-dire que tous les intrants nécessaires à la réalisation de ces prévisions existent présentement. En d'autres mots, on suppose que le financement requis est disponible, que les fonds du PPIMD n'ont pas été entamés, que les parts du marché demeurent intactes, etc. Comme ces hypothèses ne sont pas réalistes, le comité a tenté d'extraire des rapports non seulement les opinions sur l'avenir de l'industrie, selon les grandes catégories, mais il a aussi tenté d'identifier les contraintes qui existent actuellement et celles qui sont prévisibles. C'est dans cette optique des contraintes prévisibles qu'une future coopération avec le gouvernement peut se révéler utile; nous examinerons plus en détail ces contraintes dans les sections ultérieures du rapport.

Le comité estime que les documents reçus ont joué un rôle clé dans l'élaboration de ce rapport, car les vues et opinions de divers intervenants de l'aérospatiale canadienne ont pu être entendues en toute équité.

4.1 Industrie

L'industrie a fait parvenir en tout 25 rapports dont sept portaient particulièrement sur les gros appareils de transport (A-320, etc.) et un sur l'éventuel programme d'hélicoptères.

Vu l'intérêt du ministre pour ces programmes majeurs de construction d'aéronefs, ceux-ci seront abordés ultérieurement à la section 5 de ce rapport.

Quant aux autres mémoires présentés par l'industrie, on peut les regrouper selon les sous-secteurs suivants :

- 4.1.1 - Aéronefs commerciaux
- 4.1.2 - Aviation générale et aéronefs utilitaires
- 4.1.3 - Sous-contrats pour les aéronefs commerciaux et militaires
- 4.1.4 - Aéronefs militaires
- 4.1.5 - Réparation et remise à neuf des aéronefs
- 4.1.6 - Systèmes de surveillance et missiles
- 4.1.7 - Moteurs
- 4.1.8 - Réparation et remise à neuf des moteurs
- 4.1.9 - Avionique et électronique
- 4.1.10 - Satellites et stations terrestres
- 4.1.11 - Simulateurs

Ces catégories ne correspondent pas directement à aucun classement du ministère de l'Expansion industrielle régionale (MEIR) ou à aucun autre classement, mais elles correspondent plutôt à la structure actuelle de l'industrie, avec la seule exception possible des fabricants de composants dits du second tiers, lesquels n'étaient pas directement représentés.

Quant à l'industrie de soutien dite du troisième tiers, on ne l'a pas étudiée directement car les activités à ce niveau découlent principalement des sous-secteurs plus importants.

4.1.1 Aéronefs commerciaux

À l'heure actuelle, le seul fabricant d'aéronefs commerciaux, selon la définition du comité, est la société de Havilland Aircraft (DHC) qui fabrique le DHC-6 " Twin Otter ", le Dash 7 et le Dash 8. Comme la société de Havilland occupe une part importante du marché des appareils court-courrier, particulièrement à l'extérieur du Canada, elle est grandement sensible à la concurrence et aux contraintes économiques.

Comme nous l'avons indiqué à la section 3, on prévoit que le secteur des aéronefs commerciaux, qui comprend tous les produits aéronautiques commerciaux, c'est-à-dire non militaires, sera le secteur qui connaîtra la croissance la plus rapide.

En ce qui concerne les marchés ouverts aux produits mentionnés ci-dessus, nous avons remarqué les points suivants :

a) Twin Otter (classe de 20 passagers) -

   i) Pour ce produit, le marché est très concurrentiel, surtout avec l'avènement d'aéronefs présentant des innovations technologiques, comme le Dornier 228, le Beech 1900, et le Jetstream de la British Aerospace qui vient maintenant s'ajouter aux sept aéronefs concurrentiels existant sur le marché.

   ii) La construction du Twin Otter sous sa forme actuelle, dont plus de 800 exemplaires ont été fabriqués, est limitée.

iii) On prévoit que le marché des aéronefs de 20 passagers augmentera à un rythme beaucoup plus lent que par le passé, et qu'il se segmentera en marché pour appareils de brousse et en marché pour appareils utilitaires de navette.

iv) En raison de cette conjoncture, il semble que la de Havilland n'ait pas décidé de poursuivre la construction du DHC-6. Cette société estime qu'un nouvel avion de cette catégorie devrait offrir des innovations substantielles.

v) En termes de rendement et de coût, l'innovation technologique qui présente le plus d'intérêt soit un nouveau moteur de la classe des 700-900 HP et dont la consommation en carburant est égale ou inférieure à celle du moteur 120 de la PWC. Il semble que la construction d'un moteur de ce type ne soit prévue ni au Canada, ni ailleurs. En outre, on estime que la période de lancement 1985-1987 serait sérieusement menacée en raison de la disponibilité de Twin Otters usagés et d'autres aéronefs similaires pendant cette période.

b) Dash 7 (classe de 50 passagers)

i) Le Dash 7 a comme concurrent le Fokker F-27, le BAe 748 et l'ATR 42 (utilisant une nouvelle technologie). L'appareil ATP qu'envisage de construire la British Aerospace pourrait aussi être un concurrent potentiel.

ii) De ces avions, le seul appareil ADAC est le Dash 7, et l'on poursuit actuellement la mise au point de systèmes d'accès séparés utilisant des pistes réduites.

iii) Selon les prévisions de la société de Havilland, il existe un marché d'environ 600 appareils pour les aéronefs de cette classe entre 1982 et 1992; on compte actuellement 90 ventes de Dash 7.

iv) Un taux de production d'environ un aéronef par mois équivaut à environ 1 450 emplois au Canada par année.

v) On étudie actuellement la possibilité de construire une version allongée du Dash 7 (avec une capacité d'environ 70 à 80 passagers) pour faire face à la concurrence.

c) Dash 8 (classe de 30 à 40 passagers)

i) Cet appareil est conçu pour combler le vide qui existe sur le marché des appareils dits de navette, entre la classe des appareils de 20 passagers et celle des appareils de 50 passagers.

ii) La société de Havilland fut l'une des premières à pénétrer sur ce marché, mais celui-ci est maintenant encombré de nouveaux venus.

iii) La concurrence provient principalement du Saab Fairchild 340, de l'ATR 42, de l'Embraer 120, du Casa Nurtanio 235 et du Shorts 360.

iv) On n'a indiqué aucune prévision de marché spécifique pour le Dash 8, mais d'autres données disponibles laissent supposer que le marché pourrait absorber jusqu'à 2 000 appareils de cette classe entre leur introduction en 1985 et l'année 2000.

v) Un taux de production de quatre Dash 8 par mois pourrait donner des emplois à 6 000 Canadiens par année.

vi) Sur une période de quinze ans, la de Havilland pourrait détenir environ 36 % du marché total, si la société pouvait disposer d'un financement concurrentiel pour ces ventes.

vii) La de Havilland jouit déjà d'une réputation remarquable sur ce marché particulier, et la société s'est acquise une bonne clientèle pour ses Twin Otter et ses Dash 7. En jouant sur les deux tableaux, la de Havilland devra être en

mesure de gagner une part plus qu'appréciable du marché pour les aéronefs de la classe du Dash 8.

viii) Les É.-U. constituent le principal marché, et celui-ci devrait s'améliorer avec la reprise économique.

d) Autres produits

i) À l'exception des nouvelles versions possibles du Dash 7 et du Dash 8, la de Havilland n'a pas indiqué au comité qu'elle prévoyait, à court ou à moyen terme, fabriquer de nouveaux types d'appareils.

ii) Les travaux de recherche et développement se poursuivent sur l'utilisation de la portance assistée pour les appareils ADAC et ADAV.

iii) La mise en oeuvre du concept de la portance assistée nécessitera une meilleure définition de rôle, ainsi que la participation d'un partenaire pour partager les frais de R. et D. et ouvrir les marchés.

iv) La de Havilland a entrepris une étude de phase A pour un gros aéronef de transport utilisant la technologie de la portance assistée. Elle tente présentement de trouver des partenaires industriels dans les pays de l'OTAN en vue de partager les travaux de R. et D. et de commercialisation pour un appareil de capacité égale ou supérieure à celle du C-130. Si ces tentatives réussissent, elles pourront conduire à un nouveau programme majeur plus tard au cours de cette décennie.

e) Observations

i) En raison de la forte concurrence qui s'exerce sur les marchés visés par le Dash 7 et le Dash 8, la de Havilland devra

investir des sommes importantes pour améliorer ses produits si elle désire maintenir sa part du marché. Il est courant de fabriquer des nouvelles versions d'aéronefs ayant déjà fait leurs preuves; dans ce cas-ci, il s'agirait principalement de construire des versions allongées et de trouver de nouvelles utilisations.

Pour une version allongée du Dash 7 pouvant accueillir 80 passagers, les travaux de développement en vue de l'obtention de l'homologation coûteraient environ 100 millions de dollars. Les estimations préliminaires indiquent un bon rendement des investissements et un seuil de rentabilité inférieur à 100 appareils.

La version allongée du Dash 8 pourrait accueillir environ 50 passagers; la mise au point d'une telle version pourrait augmenter les ventes du Dash 8 sur le marché des avions de reconnaissance maritime militaire et sur celui des avions privés d'affaires. Un tel élargissement du marché pourrait accroître les ventes totales du Dash 8 d'environ 40 %. La mise au point de cette version coûterait entre 50 et 100 millions de dollars, selon l'importance des modifications requises.

ii) Le gouvernement n'est pas sans connaître le problème critique du financement des ventes. Si la Société pour l'expansion des exportations (SEE) ne peut établir des taux concurrentiels, la de Havilland perdra inévitablement les parts du marché que lui accordent les prévisions. Les plans de production sont actuellement basés sur le financement disponible, ce qui nous permet d'être optimiste au sujet des parts du marché attribuées par les prévisions. Le financement des ventes au Canada demeure aussi un problème important.

iii) On a souligné un point intéressant au sujet des répercussions négatives qu'a le dégrèvement pour le coût du capital canadien sur la vente de nouveaux appareils

aux petits transporteurs canadiens, ce dégrèvement encourageant l'importation d'aéronefs usagés.

iv) Un autre élément important est le niveau de financement disponible en vertu du PPIMD; cette question fait l'objet d'une section séparée dans ce rapport.

v) La Commission d'expansion des entreprises a émis des garanties pour les prêts accordés aux exploitants américains; toutefois, vu le financement concurrentiel disponible ailleurs, la commission devrait réexaminer ses conditions.

4.1.2 Aviation générale et appareils utilitaires

Pour cette catégorie d'appareils, la Canadair est pour ainsi dire le seul fournisseur avec sa série Challenger et les avions-citernes CL-215. Le comité a résumé ces programmes de la façon suivante :

a) Challengers 600 et 601

i) La Canadair est en bonne position sur le marché des gros aéronefs, en raison des hautes normes de certification de ces appareils et de la crédibilité croissante accordée au Challenger sur le marché.

ii) Pour les appareils de haute gamme, les principaux concurrents du CL-601 semblent être le G-III et le G-IV de la Gulfstream Aerospace, alors que dans le milieu de gamme, le CL-600 doit concurrencer un plus grand nombre d'appareils, dont le Cessna Citation III, le G-II (usagé), le BAe 125-800 et le Falcon 50. Les aéronefs usagés des sociétés aériennes sont aussi des appareils concurrentiels.

iii) Selon les prévisions, le marché global pour les aéronefs du type CL-601 au cours des cinq à dix prochaines années est actuellement à l'étude par les nouveaux propriétaires de la Canadair, soit la CDIC. Toutefois, étant donné les récentes annonces faites par la concurrence au sujet des dérivés, le marché à long terme des gros avions d'affaires semble bon.

iv) À la suite de la publicité négative dont la Canadair et le programme Challenger ont fait récemment l'objet dans les médias canadiens, la part du marché global que pourrait obtenir le Challenger est révisée actuellement.

v) Le comité croit que dans la catégorie des gros avions d'affaires, le CL-601 demeurera très compétitif; toutefois, la CDIC et le gouvernement doivent, le plus tôt possible, faire une déclaration positive en ce qui touche leur engagement à long terme envers le programme. Toute incertitude perçue dans ce domaine ne peut que nuire au programme et rendre la part du marché nécessaire impossible à atteindre.

vi) Les appareils Challenger CL-600 et CL-601 devraient amener, en moyenne, la création de 2 100 à 3 700 emplois annuels pour la période considérée, en supposant que les versions requises soient mises au point s'il y a lieu.

b) Avion-citerne CL-215

i) Dans le cadre du programme spécial de relance des investissements, le gouvernement fédéral propose d'acquérir 20 avions-citernes, au coût de 147 millions de dollars, à condition que les provinces en achètent 16.

ii) La concurrence provient principalement des appareils de la Seconde Guerre mondiale ou des appareils de ligne convertis, même si aucun de ces types d'appareil n'est vraiment efficace pour ramasser l'eau.

iii) Le maintien d'une chaîne de montage pour construire 30 aéronefs pour le marché intérieur, partagés également entre les gouvernements fédéral et provinciaux, permettrait de vendre d'autres appareils sur les marchés d'exportation.

iv) Canadair prévoierait ainsi construire 10 appareils par année au cours d'une période de cinq ans, ce qui maintiendrait environ 500 emplois.

c) Observations

i) Pour les appareils Challenger, les problèmes existent principalement au niveau des marchés et le gouvernement canadien n'a ni influence ni contrôle sur ces problèmes.

ii) En raison de l'importance des coûts, tout projet futur de construction de gros aéronefs devra probablement être réalisé par un consortium.

iii) Le programme de construction des appareils CL-215 risque de disparaître à moins que l'initiative entreprise en vertu du programme spécial de relance n'aboutisse; sa disparition n'affecterait non seulement l'industrie aérospatiale, mais aussi la protection des ressources forestières du Canada.

iv) Le financement des ventes est un problème pour le CL-125; toutefois, ce financement profiterait de toute amélioration mise de l'avant par la de Havilland.

v) Le Canada fabrique très peu d'appareils d'aviation générale autres que ceux mentionnés ci-dessus. En raison de la grande variété d'appareils utilisés, il semble y avoir peu d'avenir dans ce secteur pour les fabricants canadiens, avec peut-être l'exception des hélicoptères, ce dont nous discuterons plus tard.

4.1.3 Sous-traitance pour les aéronefs militaires et commerciaux

Pour le marché de la sous-traitance, les recettes totales sont passées de 18 millions de dollars en 1973 à 78 millions de dollars en 1982 (à l'exception de la Canadair). Au cours de cette période de plus de dix ans, les ventes de ce secteur ont totalisé 657 millions de dollars (y compris la Canadair), les ventes à l'exportation représentant 77 % de ce total et les ventes commerciales 57 %.

a) Secteur de la sous-traitance

i) Les principaux sous-traitants sont les sociétés Fleet Industries, Bristol Aerospace, Enamel and Heat, Canadian Aircraft Products, Boeing du Canada et

Canadair. Ces sociétés, et d'autres de moindre envergure, soumettent des offres aux principaux fabricants d'équipement original et obtiennent de celles-ci des contrats.

ii) Ce groupe de sociétés a représenté environ 20 000 années-personnes d'emploi sur une période de plus de dix ans. En 1982, on a estimé que ce secteur employait environ 2 600 personnes. La sous-traitance aérospatiale représente un secteur où la valeur ajoutée est élevée.

iii) Un important sous-traitant n'a pas été inclus dans le groupe ci-dessus; il s'agit de la McDonnell Douglas du Canada qui, à titre de filiale à part entière de la McDonnell Douglas Corp., est l'unique fournisseur d'ailes et d'empennages de DC-9 (25 % du poids de la structure) et d'ailes de DC-10 (13 % du poids de la structure).

iv) Au cours des quinze dernières années, les ventes de la McDonnell Douglas du Canada se sont chiffrées à 2,11 milliards de dollars, ce qui en fait un élément important de l'industrie canadienne. Aujourd'hui, la compagnie emploie environ 2 100 personnes et fabrique un groupe d'ailes de DC-9 par semaine.

v) La McDonnell Douglas du Canada accorde environ 30 % des travaux pour les DC-9 à des sous-traitants canadiens. En outre, la société mère a acheté pour environ 500 millions de dollars de produits auprès d'entreprises canadiennes dans le cadre d'autres programmes, dont le A-4 et le F-15. On discutera des répercussions des futurs programmes plus tard.

vi) L'autre programme commercial important est la fabrication du fuselage arrière du Boeing 767 par la Canadair. On prévoit que ce programme fournira 350 emplois au cours des cinq prochaines années.

vii) Les sociétés de Havilland et Canadair ont conclu d'importants contrats de sous-traitance pour les Dash 7 et 8 et pour le Challenger, respectivement.

viii) Quant au volet militaire, la fabrication des ailes du P3C chez Canadair, du cockpit chez Fleet et des autres éléments chez Enheat et IMP assure actuellement de l'emploi à 1 500 personnes, et devrait se poursuivre au cours des cinq à dix prochaines années.

ix) Les travaux associés au programme CT-140 ont représenté la majeure partie des 324 millions de dollars accordés en contrats de sous-traitance au cours des dix dernières années; les travaux associés au F-18 commencent maintenant à représenter une partie importante des contrats de sous-traitance. On estime que la fabrication, au Canada, des éléments du F-18 représentera environ 35 millions de dollars par année.

x) Le contrat de construction du C-5B obtenu par la Canadair est le seul nouveau programme important en ce moment. Ce programme devrait débuter en 1983 et il créera environ 2 300 années-personnes de travail au cours des cinq prochaines années.

b) Observations

i) L'absence de nouveaux programmes canadiens rend un certain nombre de sous-traitants vulnérables à la réduction des commandes par les fabricants étrangers d'équipement original.

ii) Les sous-traitants sont fermement d'avis que le programme du F-18 ne crée pas autant d'emplois qu'il était prévu.

iii) La complexité croissante des structures (conception et fabrication assistées par ordinateur, machinerie à contrôle numérique, matériaux composites) nécessite la modernisation des usines et un accès accru au PPIMD.

iv) Dans le cas de la McDonnell Douglas du Canada, cette société aimerait obtenir une forme quelconque de financement par la SEE (ou l'équivalent) pour les ventes intérieures, de sorte que les principaux éléments du DC-9 et du DC-10 puissent concurrencer le financement (Exim ou COFACE) dont jouissent certains fabricants étrangers qui ne fabriquent pas de pièces d'aéronef au Canada.

4.1.4 Appareils militaires

La fabrication des appareils militaires a pratiquement cessé, à la seule exception du Buffalo DHC-5 de la de Havilland, appareil qu'on prévoit fabriquer au rythme de 10 par année pour les quelques prochaines années. Ce programme permettra de garder environ 600 emplois à la de Havilland.

Le seul autre aéronef militaire que le Canada projette d'acheter semble être un nouvel appareil d'entraînement qui sera requis pour les années 1990, mais aucun renseignement n'est disponible au sujet de ce programme.

Observations :

i) Le ministère de la Défense nationale n'a aucun mandat spécifique pour stimuler la fabrication d'aéronefs au Canada.

ii) Le gouvernement n'a pas réussi à vendre d'aéronefs complets canadiens dans le cadre des programmes de retombées.

iii) La faible capacité canadienne en systémique découle de la politique du ministère de la Défense nationale.

iv) L'appareil qui remplacera le Sea King sera probablement acheté à l'étranger, mais on tentera de recourir au maximum à l'avionique canadienne.

v) En raison de l'observation i) ci-dessus, l'industrie canadienne effectue peu de recherches et de développement dans le secteur des aéronefs militaires; l'acquisition de nouvelles technologies est donc ainsi limitée.

vi) Le marché militaire peut compenser pour les creux du marché commercial, mais l'aérospatiale canadienne est maintenant largement commerciale, sauf pour les secteurs profitant des retombées. On estime que le marché militaire représente environ 20 % du marché global.

vii) Selon l'industrie, l'abandon de la politique dite d'assemblage final et d'essais au Canada a réduit les chances canadiennes de participer à tout futur programme complexe de construction d'aéronefs, sans parler d'une réduction des transferts technologiques qui en a découlé.

viii) Les Canadiens auraient l'occasion de participer aux programmes américains ADAC et ADAV, particulièrement dans les programmes recourant aux techniques de la portance assistée et du rotor incliné JVX; toutefois, le gouvernement devrait prendre rapidement les mesures appropriées pour assurer une participation canadienne à ces programmes.

4.1.5 Réparation et remise à neuf des aéronefs

En 1982, la réparation et la remise à neuf des aéronefs, y compris les moteurs, ont représenté des ventes totales d'environ 267 millions de dollars; de ce total, les cellules d'avion, l'avionique et les autres éléments ont représenté environ 100 millions de dollars, soit l'équivalent d'environ 850 emplois.

En 1982, ces travaux ont été répartis à peu près également entre le secteur militaire et le secteur commercial, quoiqu'on s'attende à ce que cet équilibre penche à l'avenir vers les activités commerciales. Pour 1986, on prévoit que les ventes dans le secteur de la réparation et de la remise à neuf des aéronefs, à l'exclusion des moteurs, totaliseront 167 millions de dollars et que le nombre d'emplois augmentera légèrement pour atteindre 1 000.

Bien que les ventes dans ce secteur soient relativement modestes, elles fournissent néanmoins les ouvertures commerciales nécessaires pour un certain nombre de petites entreprises aérospatiales. Les facteurs qui influencent ce sous-secteur sont les suivants :

i) Les besoins accrus en systémique nécessiteront des investissements supplémentaires dans le matériel de formation et d'essais; à cet égard, le CP-140 et le CF-188 sont des secteurs problématiques.

ii) Outre le marché américain, il existe un marché à l'exportation pour la réparation et la remise à neuf d'aéronefs, mais celui-ci est relativement faible et il nécessite habituellement une forme quelconque de financement.

iii) Pour la Défense nationale, un marché important et en cours d'expansion est celui de la modification et de la reconfiguration, notamment en ce qui concerne la flotte d'hélicoptères.

iv) Les entreprises spécialisées en réparation et en remise à neuf sont bien dispersées dans tout le pays, et elles peuvent répondre rapidement aux programmes de diversification régionale mis de l'avant par le gouvernement.

4.1.6 Systèmes de surveillance

Les systèmes de surveillance téléguidés constituent une technologie très avancée et le Canada est reconnu comme un chef de file dans ce domaine. La principale entreprise de ce secteur est la Canadair, et on doit aussi compter la Bristol, l'Irvin Air Chute, la Canadian Marconi et l'Aviation Electric. Les principaux programmes dans ce secteur font l'objet d'une analyse dans les paragraphes suivants.

a) CL-89

i) Cet appareil est devenu de plus en plus accepté, en raison de ses succès opérationnels continus. Les derniers conflits au Moyen-Orient ont accru l'intérêt dans les appareils de surveillance et les appareils téléguidés.

ii) Les pays ne faisant pas partie du Pacte de Varsovie constituent un marché potentiel important pour ce type d'appareil, mais la diffusion du CL est présentement limitée aux seuls pays de l'OTAN et à certains pays alliés.

iii) Les ventes du CL-89 avaient atteint 187 millions de dollars à la fin de 1982, et l'on prévoit que ces ventes atteindront 320 millions de dollars d'ici à 1995. Ce programme emploiera environ 1 100 personnes au cours de la période considérée.

iv) L'investissement initial du gouvernement canadien dans ce programme a été de 12 millions de dollars (plus 24 millions de dollars provenant du Royaume-Uni et de l'Allemagne de l'Ouest).

b) CL-289

i) Le CL-289 est une version perfectionnée du CL-89 et qui a été financé à 25 % par le Canada et à 75 % par l'Allemagne de l'Ouest.

ii) L'entente conclue pour la construction de cet appareil accorde au Canada 50 % des contrats pour la réalisation des travaux.

iii) Selon la planification des ventes et les prévisions, on estime que les ventes totaliseront 342 millions de dollars d'ici à 1988, à comparer à des ventes de 57 millions de dollars en 1982. On évalue à environ 200 millions de dollars les autres ventes potentielles.

c) CL-227

i) Le CL-227 en est encore au stade préliminaire de mise au point; toutefois, selon les ventes réalisées jusqu'à présent et qui totalisent 4 millions de dollars, la Canadair estime que les ventes de cet appareil atteindront 167 millions de dollars d'ici à 1987.

ii) D'ici l'an 2000, on prévoit construire un total de 4 000 à 5 000 appareils aériens et de 400 à 600 stations d'exploitation, le tout représentant une valeur supérieure à un milliard de dollars.

iii) La concurrence pour ce marché provient d'Israël et des États-Unis.

d) Observations

i) Si l'on suppose que les prévisions de ventes émises par la Canadair sont raisonnables, les ventes totales pour les trois systèmes dépasseront 700 millions de dollars (en dollars de 1983) d'ici à la fin de 1987, ces ventes étant presque toutes faites à l'étranger. Ces prévisions supportent très bien la comparaison avec certains programmes de construction d'aéronefs dont les coûts de mise au point sont de beaucoup supérieurs.

ii) Un programme comme celui du CL-227 aurait probablement certaines retombées commerciales en termes d'utilisation des technologies, p. ex., pour la regulation du trafic, le travail de police, etc.

4.1.7 Moteurs

Le plus important fabricant canadien de moteurs d'aéronefs est la Pratt and Whitney Canada (PWC), qui employait l'année dernière environ 6 500 personnes. En 1981, le chiffre d'affaires de l'entreprise a totalisé environ 770 millions de dollars, 80 % des ventes totales étant destinés à l'exploitation. Si l'on tient compte aussi des exportations de la de Havilland, les exportations représentent, pour la PWC, de 85 % à 90 % de son chiffre d'affaires.

Des investissements importants en recherche et développement ont été requis pour que l'usine spécialisée en 1961 dans la fabrication des moteurs à piston pour aéronefs devienne, en 1981, l'entreprise de réputation internationale qu'elle est maintenant (40 % des ventes mondiales de petits moteurs à turbine). À la fin de 1981, les investissements cumulatifs dans le développement des produits totalisaient environ 680 millions de dollars, dont environ 190 millions de dollars en provenance du gouvernement.

Tous les principaux pays industrialisés soutiennent activement leur industrie aérospatiale, soit par propriété directe, par des politiques d'achat au pays, ou, comme aux États-Unis, par des programmes nationaux d'acquisition de matériel de défense dans lesquels tous les frais de développement, de démarrage et de fabrication sont compensés par la réalisation de profits. Au Canada, la PWC doit non seulement rembourser l'aide gouvernementale qu'elle reçoit, mais cette entreprise doit aussi faire face à la concurrence des retombées commerciales de ses moteurs militaires, comme dans le cas du moteur commercial CT-7, retombée du moteur militaire T-700.

La PWC estime que sa série de moteurs PT6, JT15 et PW100 pourra trouver des ouvertures sur les marchés du transport régional (navette), des turbines pour avions à réaction privés, des aéronefs civils et paramilitaires et des hélicoptères.

a) Transport régional

i) Pour les aéronefs de cette catégorie, qui comprend les plus petits appareils propulsés par des moteurs Pratt and Whitney jusqu'aux appareils pouvant accueillir 60 passagers, on estime qu'il existe un marché potentiel de 3 200 aéronefs.

ii) De plus, on prévoit qu'environ 70 % de ces appareils seront équipés de moteurs Pratt and Whitney, ce qui représente environ 2 200 aéronefs. Comme la plupart des aéronefs de ce type ont deux moteurs, ce marché représente des ventes substantielles totalisant 5 300 moteurs, y compris les pièces de rechange, pour la période de 1983 à 1992.

b) Avion à réaction privé

i) La Pratt and Whitney estime que ce marché représente un total de 14 000 aéronefs dont environ 65 %, soit 9 100 appareils, devraient être propulsés par des moteurs Pratt and Whitney.

ii) Comme la plupart des aéronefs de ce type comportent deux moteurs, ce marché représente donc un potentiel de plus de 20 000 moteurs.

c) Hélicoptères

i) Pour la période 1983-1992, on prévoit que le marché total des hélicoptères de toutes tailles représente environ 14 700 appareils.

ii) À l'opposé du marché des aéronefs à voilure fixe, la part du marché que détient la Pratt and Whitney pour les hélicoptères ne demeurera pas constante selon les prévisions, mais elle chutera de 15 % qu'elle était en 1982 à environ 5 % en 1992, ce qui représente dans ce dernier cas une centaine de moteurs. Cependant, la Pratt and Whitney étudie à l'heure actuelle diverses stratégies visant à contrer cette diminution des ventes et de la part du marché.

d) Autres fabricants

En plus de la Pratt and Whitney Canada, on compte trois autres fabricants de moteurs à turbine pour aéronefs, qu'il s'agisse de moteurs complets ou des principaux ensembles partiels; ces entreprises sont la Rolls-Royce Ltée, l'Orenda et la compagnie Générale electrique du Canada.

Bien que ces entreprises n'aient fait parvenir aucun rapport au comité, nous savons qu'elles fournissent à l'heure actuelle des pièces aux fabricants d'équipement original et aussi pour les groupes moteurs auxiliaires. Ces entreprises oeuvrent aussi largement dans le secteur de la réparation et de la remise à neuf; elles fabriquent aussi des pièces et assemblent un certain nombre de turbines industrielles pour les groupes électrogènes autonomes et les oléoducs.

f) Observations

i) Entre 1981 et 1983, la Pratt and Whitney prévoyait investir environ 360 millions de dollars dans la recherche et le développement, le gouvernement devant apporter une contribution d'environ 28 %, soit 100 millions de dollars.

ii) En plus de ses investissements en R. et D., la compagnie a aussi investi des sommes importantes dans le secteur dit de la " fabrication souple ", où l'accroissement de l'automatisation permet de réaliser des économies d'échelle associées à des périodes de production plus longues.

iii) En raison des sommes importantes investies par les concurrents dans la R. et D., ainsi que dans la modernisation des installations financées par la mise au point de matériel militaire, ce type d'investissement est essentiel pour la Pratt and Whitney si cette compagnie veut fabriquer le nombre de moteurs prévus.

iv) La Pratt and Whitney fabrique un produit de classe mondiale, comme en témoigne sa domination du marché des moteurs à turbine pour le secteur du transport régional et pour celui des avions à réaction privés. De plus, il existe des créneaux dans le secteur des hélicoptères civils qui pourraient justifier des investissements additionnels dans la recherche et le développement.

4.1.8 Réparation et remise à neuf de moteurs d'aéronefs

La réparation et la remise à neuf de moteurs à turbine hautement sophistiqués sont effectuées par les entreprises mentionnées à la section précédente; il s'agit, nommément, de la Pratt and Whitney Canada, de la Rolls-Royce, de la CGE et de l'Orenda, ainsi que de la Standard Aero Ltée et de la Garrett. Ces deux dernières compagnies ne font aucune fabrication à l'heure actuelle.

En plus de ces compagnies industrielles, la société Air Canada et la CPR font la remise à neuf d'une gamme variée de turboréacteurs commerciaux; en revanche, seule la société Air Canada fait la remise à neuf des moteurs à haute poussée et à double flux.

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'importance de l'industrie de la réparation et de la remise à neuf des moteurs est difficile à évaluer; toutefois, l'industrie estime que les ventes de 167 millions de dollars réalisées en 1982 sont partagées presque également entre le secteur commercial et le secteur militaire et qu'elles représentent l'équivalent d'environ 1 500 emplois. On prévoit que les ventes de ce secteur atteindront environ 225 millions de dollars en 1987 et créeront de l'emploi pour environ 2 800 personnes.

L'entretien de la flotte aérienne du ministère de la Défense nationale, par l'industrie locale, fournit aux entreprises une base d'affaires importante à partir de laquelle elles peuvent poursuivre d'autres objectifs.

Un certain nombre de facteurs affecteront ce secteur à l'avenir; entre autres, mentionnons :

i) Une amélioration de la conception générale des moteurs, grâce à l'utilisation accrue des

modules, à l'entretien sous condition, à la détection informatisée des pannes, etc.; ces innovations permettront de réduire les coûts d'entretien des moteurs.

ii) Les moteurs hautement sophistiqués exigent des matériels de réparation et d'essais relativement coûteux, ce qui limite le nombre d'installations qui peuvent se les procurer.

iii) Sur le plan international, les ateliers independants de réparation et de remise à neuf font face à une concurrence accrue en raison de la formation de consortiums d'entretien par les compagnies aériennes.

iv) Il y aura une réduction importante des contrats accordés par le ministère de la Défense nationale, si la société Air Canada obtient le contrat pour la réfection des moteurs du F-404.

4.1.9 Avionique et électronique

Les cinq entreprises les plus actives dans le secteur de l'avionique et de l'électronique aérospatiales sont :

- la Canadian Marconi à Montréal
- la Computing Devices à Ottawa
- la Garrett Manufacturing à Toronto
- la Leigh Instruments à Ottawa
- la Litton Industries à Toronto.

Environ 8 000 personnes travaillent dans ce secteur hautement technologique de l'aérospatiale, qui est en outre extrêmement concurrentiel et orienté vers les exportations. Par rapport au marché international, chacune des compagnies canadiennes précitées peut être considérée comme une entreprise de petite taille. Les membres du comité ont noté les points suivants :

i) Les produits de ce sous-secteur (voir l'annexe A) tombent dans la catégorie de la haute technologie et sont caractérisés par des frais élevés de développement et un cycle relativement long de commercialisation. Ces facteurs exigent des ressources financières durant les phases de recherche, de construction et de mise au point des produits, ainsi que pendant la fabrication des outils et du matériel d'essais requis pour amener le

produit sur le marché. Les concurrents étrangers sont en mesure de profiter d'une aide gouvernementale (très souvent jusqu'à 100 % des besoins) plus élevée que celle dont disposent les entreprises canadiennes, ce qui leur impose un fardeau financier plus lourd.

ii) Comme leur nom même l'indique, les produits de haute technologie sont toujours à la fine pointe du progrès et l'accès aux nouveaux composants et aux nouvelles technologies est donc un élément essentiel de succès continu. Ces entreprises sont passablement préoccupées par les derniers événements survenus aux États-Unis restreignant l'accès à certaines technologies comme :

- les circuits intégrés à très haute vitesse;
- le traitement électro-optique des données;
- la trempe radioactive des composants et systèmes.

Une discussion entre gouvernements pourrait se révéler utile pour éliminer certaines de ces restrictions, sinon toutes.

iii) Les pays qui jouissent d'une importante capacité de fabrication en matière d'aéronefs militaires ont tendance à accorder un très haut niveau de financement pour la R. et D. effectuée dans leur propre industrie. Les États-Unis, la France et le Japon ont augmenté substantiellement leur budget de recherche et de développement afin de satisfaire à leurs besoins militaires. Comme le Canada ne fabrique pas d'aéronefs militaires, un tel financement important de la R. et D. n'est pas assuré par le ministère de la Défense nationale. En outre, comme ce ministère a pour politique d'acheter des aéronefs qui existent déjà sur le marché, il est souvent trop tard pour s'engager dans de tels travaux de R. et D., même si les sources de financement sont disponibles. Les entreprises d'avionique et d'électronique aimeraient obtenir une aide financière pour intégrer certains de leurs produits aux aéronefs achetés par le MDN fabriqués à l'étranger, et ce, dès leur conception initiale, c.-à-d. habituellement longtemps avant que le Canada ne prenne une décision d'acheter un aéronef.

iv) La stratégie commerciale de l'industrie a été et doit continuer à être la suivante :

- établir le Canada comme fournisseur compétent d'un ou plusieurs produits pour lesquels il existe un créneau sur le marché mondial;

- être constamment conscient de la nécessité d'améliorer la productivité en recourant à la robotique, ainsi qu'à la conception, à la fabrication et au génie assistés par ordinateur, etc.;

- continuer à recycler les travailleurs de l'industrie.

v) Sur le marché de l'avionique, un changement important se produit actuellement, en ce sens que les grosses compagnies d'électronique, comme l'IBM, l'ITT et la Hughes commencent à assumer davantage le rôle de maître d'oeuvre. Ce changement peut présenter des dangers réels pour les entreprises canadiennes d'avionique et d'électronique, si ces maîtres d'oeuvre décident d'effectuer une plus grande partie des travaux électroniques au sein même de leurs compagnies. Le gouvernement et l'industrie canadienne devraient envisager la possibilité d'encourager les entreprises canadiennes à recourir à l'intégration des systèmes pour contrer cette menace.

vi) Comme l'avionique n'est rien d'autre, en définitive, que l'électronique appliquée à l'aviation, elle utilise toutes les technologies électroniques, ce qui offre une très grande capacité de retombées en dehors des applications aérospatiales. Ceci constitue donc un rendement caché de la recherche et du développement en avionique. Un bon exemple à cet égard est la Canadian Marconi, qui a mis sur pied deux nouvelles entreprises au cours des trois dernières années, chacune de ces entreprises étant maintenant plus importantes que le groupe initial d'avionique.

vii) Au cours de la prochaine décennie, le marché mondial de l'avionique représentera plusieurs milliards de dollars. Quant au marché pour

les retombées de cette technologie, il sera probablement plus important que celui de l'avionique.

viii) Il est important pour ce secteur que le gouvernement négocie des ententes avec les pays étrangers afin de garder ouverts ces marchés, et qu'il ne prenne pas, au Canada, des mesures qui auraient pour effet d'encourager les maîtres d'oeuvre ou les gouvernements étrangers à adopter des mesures de représailles.

4.1.10 Satellites et stations terrestres

L'application des technologies spatiales augmente à un rythme fort élevé au Canada, notamment dans les domaines des télécommunications et de la télédétection. Ces deux domaines peuvent s'avérer fort importants pour l'économie, grâce à l'amélioration des services dans divers secteurs : télécommunications, transmission des données, exploitation des ressources naturelles, navigation, prévisions météréologiques, levés et pollution. On prévoit que les télécommunications et la télédétection connaîtront une forte croissance commerciale au cours des deux prochaines décennies, et ce, de par le monde.

En 1982, le secteur industriel de l'industrie spatiale a employé environ 2 300 personnes et les ventes se sont chiffrées à 182 millions de dollars, dont 62 % étaient destinés à l'exportation. Les ventes par employé ont été fort impressionnantes : elles se sont chiffrées à 78 000 $.

La Spar Aerospace est de loin la plus importante compagnie dans ce secteur industriel, avec près de 2 000 employés en 1982, dont certains travaillaient dans des divisions ne touchant pas à l'espace. En tout, on compte environ 38 entreprises oeuvrant dans le secteur spatial, à des degrés plus ou moins divers; au nombre de ces entreprises sont comptées les sociétés de services telle Téléglobe.

Quelques observations sur le contenu des rapports sont présentées dans les paragraphes suivants :

1) On estime que le marché mondial pour les satellites de télécommunications représente environ 155 satellites pour la période 1983-1992. De

plus, on prévoit que 33 satellites de télédétection seront commandés au cours de la même période, ce qui représente une valeur totale de 13,8 milliards de dollars américains. Pour cette même période, on prévoit aussi que les achats militaires de matériel spatial totaliseront 2,3 milliards de dollars, ce qui représente un total de 16,1 milliards de dollars.

2) Selon la part du marché que détenaient les entreprises canadiennes en 1982, soit environ 8,3 % du marché pour lequel les commandes de satellites ont totalisé 900 millions de dollars, le Canada peut espérer recevoir annuellement pour environ 133 millions de dollars de commandes reliées à la fabrication de satellites de télécommunications, à la condition toutefois que le marché moyen annuel se chiffre à 1,6 milliard de dollars par an.

3) Comme on estime que les stations terrestres nécessitent des investissements à peu près égaux à ceux requis pour les satellites de télécommunications, on peut envisager aussi un marché d'environ 133 millions de dollars par an pour les stations terrestres.

4) Ces niveaux d'activité permettront de donner des emplois à environ 4 200 travailleurs, ce qui fera du secteur spatial le deuxième plus important de l'industrie.

5) On peut conclure en disant que le secteur spatial est une industrie importante qui en est encore au début de sa phase de croissance. On prévoit que le marché sera à son meilleur au cours des années 1990 et pour y assurer une présence canadienne, les recommandations suivantes ont été faites :

   i) que l'industrie jouisse d'un accès préférentiel au marché national,

   ii) que l'industrie puisse continuer à profiter des programmes PPIMD, PDME et autres programmes similaires,

   iii) que le gouvernement apporte une aide spécialisée à l'industrie pour la commercialisation de ses produits à l'étranger, car la plupart des clients sont soit des gouvernements, soit des organismes gouvernementaux.

6) L'industrie spatiale exige beaucoup de recherche et de développement, et la viabilité d'une industrie capable d'exploiter à fond les créneaux à l'exportation exige qu'il y ait un programme spatial national continu, et qu'il y ait en tout temps dans ce secteur au moins un projet important qui soit dans sa phase de construction.

4.1.11 Simulateurs

Bien qu'on eût pu inclure ce secteur dans la section 4.1.9, il est suffisamment distinct et important pour qu'il soit examiné séparément. La seule entreprise canadienne qui produit ce genre de matériel extrêmement sophistiqué est la CAE Electronics Ltd.

La compagnie emploie 1 750 personnes et son chiffre d'affaires annuel est de l'ordre de 100 millions de dollars. Vu la nature hautement technique des produits fabriqués par cette entreprise, 38 % du personnel, soit 665 employés, est composé d'ingénieurs, de scientifiques et de techniciens, alors que les ouvriers spécialisés forment 23 % du personnel et les ouvriers non spécialisés seulement 10 %. L'administration représente les 29 % restants.

Entre autres produits, la compagnie fabrique notamment le matériel suivant :

- simulateurs de vol et dispositifs de formation;
- simulateurs et dispositifs de formation pour groupes moteurs;
- dispositifs d'acquisition des données et de contrôle;
- systèmes de détection des anomalies magnétiques;
- systèmes d'affichage pour la régulation du trafic aérien;
- sous-systèmes du télémanipulateur.

Les simulateurs de vol représentent la plus importante activité de la compagnie, et ce marché est partagé également entre les aéronefs militaires et les aéronefs civils, le marché principal étant l'Europe de l'Ouest. Les exportations représentent environ 60 % des ventes.

La compagnie a fabriqué des simulateurs pour un grand éventail d'hélicoptères militaires, d'avions tactiques, d'avions de transport, ainsi que pour tous les principaux appareils commerciaux, y compris le Challenger de la Canadair.

Le marché des simulateurs commerciaux traverse actuellement une période difficile, tout comme la plus grande partie de l'industrie des aéronefs de transport.

La détermination des problèmes de l'industrie des simulateurs CAE indique qu'ils ne sont pas trop différents de ceux de l'industrie de l'avionique.

i) L'analyse des ventes indique les points suivants :

- le Canada est un chef de file technologique;
- l'entreprise a obtenu une part importante du marché (35 %) lorsque les taux d'intérêt étaient bas (1978-1980);
- les Britanniques ont obtenu des commandes en 1981 et en 1982 grâce à un meilleur financement et à la dévaluation de la livre;
- les contrats d'acquisition d'aéronefs français avaient des clauses prévoyant l'utilisation des simulateurs de la compagnie CSF Thompson.

ii) Pour regagner sa position, la compagnie doit prendre les mesures suivantes :

- faire progresser davantage la technologie par l'intermédiaire des systèmes de phase III, etc.;
- mettre en oeuvre des programmes de réduction des coûts pour les produits présentement fabriqués;
- recourir à la fabrication assistée par ordinateur afin de satisfaire aux hautes normes de production requises pour les circuits imprimés.

iii) On propose que le gouvernement prenne les mesures suivantes pour aider la CAE :

- accroître le financement à la recherche et au développement par l'intermédiaire du programme PPIMD;
- améliorer le financement offert par la SSE en recourant notamment aux mesures suivantes : financement initial dès les soumissions, financement même s'il n'y a pas de concurrence étrangère et participation aux programmes de ventes;
- inclure l'utilisation de simulateurs dans tout futur programme de retombées ou toute participation à un programme majeur;
- résorber les anomalies en matière de frais de douanes et de taxe de vente fédérale, lesquelles favorisent l'entrée de simulateurs étrangers sur le marché canadien.

4.1.12 Technologie de la portance assistée

Deux des programmes de recherche qui se poursuivent actuellement au Canada ont trait à la technologie de la portance assistée, et font appel notamment aux concepts des volets hypersustentateurs et de la poussée orientable.

Dans le concept de l'hypersustentation, un moteur à source divisée dirige l'air vers une canalisation située le long du bord de fuite de l'aile, et le soufflage du moteur est ensuite orienté par des volets jumelés de façon à fournir une portance supplémentaire.

Le concept de la poussée orientable utilise, en plus d'un système d'augmentation de la portance, une poussée guidée qui fournit un complément de portance pour les décollages et les atterrissages.

Le concept des volets hypersustentateurs est présentement développé pour l'avion de transport tactique ADAC avancé et pour l'avion d'appui ADAC-ADAV de l'U.S. Navy; quant au concept de la poussée orientable, il est actuellement proposé par l'U.S. Air Force, l'U.S. Navy et l'OTAN pour un avion de combat supersonique ADAC-ADAV. La société de Havilland participe à ces deux programmes.

Si le Canada désire jouer un rôle de quelque importance que ce soit dans le développement de cette nouvelle technologie, un effort important de financement devra être réalisé, probablement en vertu d'un programme conjoint avec le ministère de la Défense nationale.

4.2 Ressources humaines spécialisées de l'aérospatiale

À la lumière des prévisions d'expansion de l'industrie indiquées à la section 3, la question de la disponibilité des ressources humaines qualifiées est importante. Il y a lieu de noter que les industries de l'aérospatiale ont été un chef de file en matière de planification des ressources humaines, et que l'AIAC a eu un comité qui a étudié cette question au cours des dix dernières années. L'industrie a bien accepté la position du gouvernement selon laquelle il lui incombe d'attirer et de retenir les ressources humaines nécessaires.

Afin d'établir les besoins en ressources humaines et de déterminer l'infrastructure requise au Canada pour la formation d'une main-d'oeuvre spécialisée, le comité a étudié les rapports présentés par l'Association internationale des machinistes des travailleurs de l'aéroastronautique, le ministère de l'Emploi et de l'Immigration et le Comité des ressources humaines de l'Association canadienne des industries aérospatiales. Ces rapports ont fait l'objet des observations suivantes :

1) Le ministère de l'Emploi et de l'Immigration du Canada est pleinement conscient des mesures prises par l'industrie et les syndicats pour déterminer les besoins en matière d'emploi et les niveaux de compétence nécessaires pour réaliser les objectifs de croissance. Emploi et Immigration Canada appuie entièrement ces mesures.

2) L'industrie aérospatiale a énormément profité de la capacité acquise par la CAMAQ au Québec, par l'Ontario Aviation Group et par le Western Aviation Group, au Manitoba, dans la détermination d'enquêtes sur l'offre et la demande, la détermination des goulots éventuels et la conception des programmes de formation et de développement des ressources humaines.

3) En plus de prévoir le nombre de travailleurs spécialisés requis, l'industrie ne doit pas perdre de vue ses besoins en personnel professionnel si elle désire maintenir sa position concurrentielle. Le Conseil canadien des ingénieurs professionnels travaille actuellement à mettre à jour son répertoire des ingénieurs.

4) Le Système de projection des professions au Canada (SPPC) est maintenant en fonctionnement et il est considéré comme un outil important de prévisions qui permettra de déterminer l'offre et la demande sur le marché de l'emploi, selon les professions et les provinces. L'industrie aérospatiale devrait appuyer ce système.

5) La quatrième enquête annuelle sur les besoins en main-d'oeuvre pour l'industrie aérospatiale de l'Ontario couvrait la période de janvier 1981 à janvier 1982 et présentait des projections jusqu'à janvier 1986. Ces renseignements s'avèrent utiles aux entreprises ayant participé à l'enquête, ainsi que pour Emploi et Immigration Canada et pour les autres organismes fédéraux et provinciaux. Onze entreprises, représentant 90 % de la main-d'oeuvre employée dans l'industrie aérospatiale ontarienne, ont participé à l'enquête, laquelle couvrait 54 types de profession.

6) L'industrie doit faire face à des besoins en formation couvrant 13 870 plus 3 593 employés, soit environ 17 500 employés, et ce, en dépit d'un accroissement moindre des effectifs réels. Bien que ces prévisions appellent un certain nombre de réserves, les besoins en formation pourraient se révéler importants, surtout dans les secteurs faisant appel aux nouvelles technologies.

7) L'industrie devrait profiter du moment d'accalmie qu'elle connaît actuellement pour mettre sur pied des programmes de formation dans le but de recycler les ouvriers dans les secteurs où il y a une demande apparente, notamment en électronique et en assemblage (cellules et moteurs).

4.3 Utilisateurs et services

Dans cette section, nous examinons principalement les rapports présentés par les utilisateurs de l'industrie aérospatiale, ainsi que les organismes de service, lesquels fournissent des services spécialisées à l'industrie. Des rapports reçus, trois tombent dans cette catégorie.

4.3.1 Ministère de la Défense nationale

Le rapport du ministère de la Défense nationale examine tous les principaux projets d'aéronef, et présente un aperçu des projets dans différents secteurs : avions de combat, avions de transport, hélicoptères, simulateurs, recherche et développement, espace. En raison de l'ampleur du rapport, nous ne pouvons qu'en présenter les faits saillants pour chacun de ces secteurs :

a) Avions de combat

i) L'inspection et la révision en dépôt du T-33 doivent être entreprises cette année.

ii) Quant au remplacement du CT-114 Tutor, on prévoit que l'analyse des options aura lieu en 1986-1987.

iii) Le CT-134 Muskateer sera mis au rancart à la fin des années 1980.

iv) Divers projets de modification du CF-188 sont présentement en cours.

b) Transports

i) On envisage de remplacer le CC-109 Cosmo vers 1989-1990.

ii) On envisage aussi de remplacer le CC-115 Buffalo vers cette même période.

iii) Pour 1983-1984, on aura besoin de deux CC-144 Challenger supplémentaires.

iv) La modernisation du CP-140 Aurora est prévue pour 1987-1988.

c) Hélicoptères

i) On envisage la modernisation à mi-vie du CH 136 Kwowa, ainsi qu'une éventuelle

participation au projet AHIP avec un contenu canadien de 50 %. Ce projet nécessitera probablement des investissements de 250 millions de dollars, dont 50 % seront assumés par le Canada.

ii) On envisage aussi la modernisation à mi-vie du CH 135 Huey, ce qui représentera des frais de 144 millions de dollars, avec un contenu canadien de 90 % à 95 %.

iii) Pour le remplacement du Sea King, on devra demander l'avis de l'industrie concernant l'analyse des options.

iv) Remplacement des pales composites du CH 113 Voyageur.

d) Simulateurs

i) Le simulateur du C-130 doit être remplacé vers 1983-1984.

ii) L'acquisition du simulateur du CF-188 doit se faire en 1983-1984.

iii) L'étude relative à l'appareil d'entraînement et au simulateur pour l'hélicoptère devant remplacer le Sea King est prévue pour 1986-1987, dans le cadre du projet de remplacement du Sea King.

e) Projets de R. et D.

i) Enregistreurs de données de vol : deux ou trois types d'appareil seront requis pour la période 1985-1986 à 1989-1990.

ii) Pour les projets RSK et PLSK, on devra effectuer des travaux de R. et D. dans de nombreux domaines à partir de 1983-1984.

iii) Les travaux sont requis pour la modernisation du CP 140, y compris pour les nouveaux projecteurs.

iv) Bouées sonores pour les projets RSK, PLSK et CP-140.

f) Espace

i) Des efforts considérables sont déployés pour un certain nombre de programmes internationaux, dont notamment les programmes de télécommunications, les projets Navstar et Sarsat.

ii) Ces efforts visent à garder le ministère de la Défense nationale au courant de tous les principaux programmes, tant ceux des États-Unis que de l'OTAN.

iii) Pour la période 1983-1985, le financement total à ce chapitre est de l'ordre de 50 millions de dollars.

g) Autres

En plus des programmes ci-dessus, le ministère de la Défense nationale aimerait mettre de l'avant un certain nombre de programmes, dont les suivants :

i) L'appui aux systèmes d'armement pour le CP-140 et le CF-188.

ii) Assistance pour les logiciels des systèmes d'armement.

iii) Maintenance de système pour les frégates canadiennes, le RSK et le CP-140.

iv) Défense aérienne à basse altitude, un programme dont les retombées éventuelles sont évaluées à 900 millions de dollars.

v) Programme de modernisation et de remplacement du Sea Sparrow.

vi) Armes pour les frégates de patrouille canadiennes, y compris les missiles surface-surface et surface-air.

h) Observations

i) Il a été impossible au ministère de la Défense nationale d'indiquer, parmi les programmes mentionnés ci-dessus, quels étaient ceux que l'on considérait approuvés et ceux que l'on considérait comme des programmes possibles, en raison de l'absence de plans budgétaires à long terme.

ii) Le ministère de la Défense nationale accorde une haute priorité à l'introduction du CF-188 et au programme de frégate de patrouille canadienne.

iii) La question du rôle du ministère dans le soutien de l'industrie canadienne a été discutée dans le mémoire, mais cette question sera abordée dans un contexte plus large dans des secteurs ultérieures.

4.3.2 Ministère des Approvisionnements et Services (MAS)

Dans son rapport, le MAS a expliqué son rôle d'organisme central d'approvisionnement pour le gouvernement et, notamment, la politique adoptée par le MAS à l'égard de l'industrie aérospatiale. Pour illustrer les deux éléments de base de cette politique, nommément " Acheter canadien " et " Chance égale accordée aux fournisseurs canadiens ", le rapport cite un certain nombre d'exemples, dont les suivants :

a) Mesures d'approvisionnement

i) Les appels d'offres sont limités aux seuls fournisseurs canadiens s'il y en a plusieurs.

ii) Une prime de 10 % peut être accordée pour des achats faits au Canada.

iii) Le Comité d'examen des acquisitions (CEA) examine tous les contrats de plus de 2 millions de dollars, et il s'assure que le contenu canadien est maximal si l'approvisionnement à l'étranger est inévitable.

iv) Le MAS a mis en vigueur une nouvelle politique sur les profits qui gratifie l'entrepreneur selon le contenu canadien, les risques commerciaux généraux, les risques assumés par l'entrepreneur, le capital investi.

v) Le fonds d'expansion des entreprises (FEE), qui dispose de 10 millions de dollars ainsi que d'un niveau d'engagement de 20 millions de dollars, a été créé afin d'encourager les innovations, d'accroître le contenu canadien et de couvrir les

frais de développement en haute technologie; ce fonds est administré par le MAS.

vi) Doté d'un budget de 28 millions de dollars pour 1982-1983, ainsi que d'un niveau d'engagement de 18 millions de dollars, le programme des soumissions spontanées permet de fournir des réponses rapides aux offres spontanées présentées par l'industrie privée dans le cadre des objectifs scientifiques et technologiques du gouvernement.

vii) Les programmes de développement conjoint, comme le projet des appareils téléguidés de surveillance, dans lesquels le MAS offre, sans frais, des services de gestion de projet aux gouvernements étrangers.

viii) La production sous licence, au Canada, d'un certain nombre d'aéronefs et de moteurs.

b) La Corporation commerciale canadienne (CCC)

i) On s'attend à ce que des contrats représentant 500 millions de dollars par an et même davantage soient signés cette année pour le missile de croisière et le véhicule blindé léger.

ii) La CCC identifie les fournisseurs canadiens potentiels (soit des fournisseurs uniques, soit des fournisseurs pouvant présenter une offre concurrentielle) pour les autres gouvernements qui font des appels d'offres.

c) Réparation et remise à neuf

i) L'objectif est d'établir une autosuffisance canadienne en ce qui concerne le matériel militaire.

ii) L'industrie canadienne dispose d'une forte capacité en entretien et en appui.

iii) L'approvisionnement à l'étranger n'est utilisé que lorsque les critères économiques, comme l'autosuffisance, doivent être reconsidérés.

iv) Dans ce secteur, l'ensemble des contrats commerciaux représente environ 250 millions de dollars par an (voir la discussion sur la réparation et la remise à neuf).

4.3.3 Direction des programmes de défense

Cette direction assure le développement et la coordination de la commercialisation pour le matériel de défense canadien, y compris les produits de l'aérospatiale, auprès des gouvernements étrangers. Il s'agit là d'une activité fort importante, car les exportations canadiennes de matériel de défense ont été évaluées à 1,46 milliard de dollars en 1982, dont 41 %, soit 515 millions de dollars, en produits de l'aérospatiale; en outre, on prévoit que ces exportations augmenteront au rythme moyen de 26 % au cours des cinq à dix prochaines années.

En 1982, le commerce mondial du matériel de défense représentait environ 33 milliards de dollars, dont 45 %, ou 15 milliards de dollars, relevaient de l'aérospatiale. Le Canada a obtenu 3,4 % de ce marché, ce qui représente une augmentation de 3 % par rapport aux cinq années précédentes. On prévoit qu'il sera difficile de maintenir ce rythme de vente, en raison de différents facteurs affectant les principaux marchés et présentés ci-dessous.

a) États-Unis

i) Environ 71 % du commerce canadien de matériel de défense se fait avec les États-Unis, dont 45 % consiste en matériel aérospatial.

ii) La vague actuelle de protectionnisme économique et technologique qui prévaut aux États-Unis continuera à être un problème.

iii) On recommande que l'industrie canadienne participe aux principaux programmes, en vertu des accords APPD et ACPED, dès les stades initiaux si possible, conjointement avec le ministère de la Défense nationale.

iv) Si l'on désire atteindre l'équilibre commercial en matière de matériel militaire avec les États-Unis, l'industrie et le gouvernement devront étudier pourquoi la

vente de " produits finis " remporte peu de succès.

v) La signature d'ententes de collaboration est considérée comme un élément clé pour la pénétration du marché militaire américain.

b) Europe de l'Ouest et pays membres de l'OTAN

i) En 1982, les ventes de matériel de défense ont représenté environ 168 millions de dollars, dont 55 % en produits aérospatiaux.

ii) Par le passé, le Canada a participé à des programmes conjoints de recherche, de développement et de production pour des systèmes de surveillance, des simulateurs et des moteurs.

iii) On dénote un intérêt accru pour la production sous licence de produits canadiens en Europe.

iv) Les entreprises canadiennes ne peuvent décrocher aucun contrat important en Europe sans la collaboration et (ou) la coproduction avec des entreprises européennes.

v) Certains pays exigent maintenant que leurs commandes génèrent des retombées pouvant atteindre 100 %, tout comme au Canada.

vi) La stratégie canadienne visant à obtenir des retombées pour ses achats envenime les relations avec certains partenaires commerciaux.

vii) En régle générale, les produits de l'aérospatiale canadienne concurrencent directement les produits européens similaires, et les possibilités d'entreprises conjointes n'existent que pour des créneaux relativement étroits.

c) Autres régions (Moyen-Orient et Afrique, Amérique du Sud, Asie et Australasie)

i) L'ensemble de ces régions a représenté 18 % des ventes de matériel de défense.

ii) Ce marché régional est faible, mais il est important en termes de ventes de produits finis.

iii) Les problèmes de commercialisation des produits de l'aérospatiale sont les suivants :

- nécessité de fournir un financement concurrentiel;
- exigences en matière de retombées industrielles locales;
- désir manifesté par les plus petites nations de diversifier leurs sources d'approvisionnement.

d) Observations

i) L'industrie a eu de bons résultats pour la vente de composants et de sous-systèmes de défense aux États-Unis et en Europe de l'Ouest, et de " produits finis " dans d'autres marchés régionaux de matériel de défense.

ii) Le programme PPIMD a permis l'établissement d'un certain nombre de programmes qui ont contribué de façon importante aux ventes de matériel de défense; toute réduction du PPIMD aurait des répercussions sérieuses sur ces ventes.

iii) La nécessité d'offrir un financement concurrentiel rendra problématiques les ventes de matériel de défense sur les marchés régionaux, vu la concurrence qui existe avec la SEE pour l'obtention de fonds destinés à la vente de produits non militaires.

4.4 Observations d'ordre institutionnel

4.4.1 Mandat de production mondiale

Les filiales canadiennes des sociétés étrangères fonctionnent selon de nombreux modes d'exploitation. Parmi les modes plus courants, citons les trois suivants :

a) La succursale dont le but principal est d'assurer à la société mère une présence au Canada pour commercialiser ses produits, les activités de fabrication, de réparation et de remise à neuf étant réduites au minimum pour maintenir une part du marché canadien.

   Ces succursales fournissent peu d'emplois et nécessitent comme nous l'avons dit un minimum d'investissement. Dans ce cadre d'exploitation, le transfert technologique vers le Canada est très faible ou inexistant.

b) L'usine canadienne intégrée à un processus multinational de production, avec toutefois une responsabilité minimale ou nulle en recherche, en conception, en commercialisation ou en vente. Ce mode d'exploitation découle souvent des activités de sous-traitance ou de fabrication selon des plans établis à titre de retombées industrielles par la société étrangère pour assurer sa participation à des programmes importants au Canada.

   Ce mode d'activité contribue habituellement davantage à l'économie canadienne que le mode décrit au paragraphe a); en effet, ce type de fonctionnement amène la création d'un plus grand nombre d'emplois, nécessite des investissements en capital plus importants et permet l'acquisition d'une technologie manufacturière.

   Elle peut toutefois s'avérer plus risquée, car la stabilité de l'emploi dépend totalement des succès de la société mère. Les décisions des gestionnaires canadiens sont fortement influencées par des facteurs qui échappent totalement à leur contrôle.

c) La filiale spécialisée intégrée aux plans mondiaux de sa société mère. Cette filiale s'occupe d'une ligne de produits désignés pour laquelle elle est responsable de la recherche, de la conception, de la mise au point, de la fabrication, de la commercialisation et des services d'entretien sur

un base mondiale. Ce type de fonctionnement est désigné sous le terme de " mandat de production mondiale ".

On compte passablement de compagnies au Canada qui jouissent d'un mandat de production mondiale, dont plusieurs sont dans le secteur de l'aérospatiale.

En règle générale, les filiales canadiennes qui sont exploitées en vertu d'un mandat de production mondiale ont eu des résultats nettement meilleurs qu'avec les autres modes d'exploitation. Il est aisé de déterminer les raisons de ce succès.

a) Les économies d'échelle réalisées avec une production visant le marché mondial.

b) Le développement d'une base technologique sur laquelle peut être fondée la croissance ultérieure.

c) Une complète intégration des éléments organisationnels, ce qui permet aux administrateurs canadiens de maîtriser la destinée de leur société. En outre, ces administrateurs jouissent d'une plus grande responsabilité au niveau des décisions.

Ce mode d'exploitation se traduit par les résultats suivants :

1) Des emplois à plus long terme.

2) L'embauche d'ouvriers hautement spécialisés et de personnel technique.

3) L'utilisation accrue des fournisseurs canadiens de biens et de services.

4) Une contribution au rétablissement de la balance des échanges commerciaux, car les industries qui fonctionnent selon ce mode d'exploitation sont très fortement orientées vers l'exportation.

En raison d'une participation plus importante au Canada, qui se traduit par des investissements en main-d'oeuvre, en matériel et en installations, ces sociétés se montrent généralement plus intéressées à déterminer les priorités, les politiques et autres facteurs propres au Canada.

4.4.2 Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD)

Le programme de productivité de l'industrie du matériel de défense a été créé en vertu des ententes de coopération internationale signées par le Canada au sujet du partage de la production de défense, et plus particulièrement en ce qui concerne la recherche, le développement et la production. Ce programme a vu le jour en 1959, au moment de l'entrée en vigueur de l'accord sur le partage de la production de défense conclu entre le Canada et les États-Unis. Depuis lors, le Canada a conclu des accords similaires avec le Royaume-Uni, la France, les Pays-Bas, l'Italie, la Suède, l'Allemagne de l'Ouest et la Norvège. Ces ententes permettent au Canada de fournir à l'étranger et à prix concurrentiel des produits et des systèmes importants de défense; le développement et la production de ces produits pour ces marchés permettent d'accroître la croissance économique et la capacité technologique du Canada. Le programme fournit à l'industrie canadienne des occasions accrues de percer sur les marchés militaires étrangers, en offrant aux sociétés canadiennes des compensations qui leur permettent de concurrencer les sociétés étrangères aidées financièrement par leurs gouvernements.

Les fonds du PPIMD peuvent être utilisés pour les types de programmes suivants:

- recherche appliquée et développement de produits de défense;
- établissement d'une compagnie canadienne comme fournisseur qualifié de produits de défense;
- projets de modernisation visant à acquérir du matériel sophistiqué pour la fabrication de produits de défense;
- études de faisabilité commerciale visant à établir les normes et les caractéristiques d'un produit.

Selon les critères d'éligibilité, les ventes cumulatives pour les cinq premières années de production doivent représenter de dix à vingt fois la contribution faite dans le cadre du PPIMD, le montant de la contribution (par rapport à l'investissement global) étant négocié pour chaque projet individuel.

Les contributions faites à titre d'aide aux immobilisations ne sont normalement pas remboursables; toutefois, il est possible de négocier un programme de remboursement pour les autres fonds prévus dans le cadre du PPIMD. Les modalités de remboursement dépendent du rendement global des investissements faits dans le projet.

Le MEIR estime que le succès et la longivité du PPIMD sont attribuables en partie à sa souplesse, et le ministère suggère que les critères d'évaluation de ce programme soient judicieusement interprétés. Dans une étude récente, on a estimé que le rendement des investissements pour l'ensemble de ce programme était de 10¾ %, et de 7½ % pour les nouveaux projets seulement.

Selon toutes les parties intéressées, il est manifeste que le PPIMD est un programme souple et essentiel qui doit être maintenu. Toutefois, on doit noter que les lignes directrices du PPIMD actuellement en vigueur (septembre 1981) suggèrent qu'un accent plus grand soit mis sur les projets utilisant des technologies éprouvées, afin de minimiser les risques globaux. Il peut s'agir là d'un objectif raisonnable pour le secteur privé, mais cette politique a pour effet de drainer des fonds publics dans des secteurs qui pourraient fort probablement recourir à d'autres sources d'aide. En un sens, il peut s'avérer davantage productif, du point de vue des technologies nouvelles, d'investir dans des secteurs de R. et D. qui présentent plus de risques et qui, selon des critères purement commerciaux, sont moins en mesure d'obtenir une aide financière, mais qui permettront de réaliser des produits faisant face à une faible concurrence sur le marché mondial.

4.4.3 Recherche et développement

La R. et D. est l'élément le plus critique de la viabilité de l'industrie aérospatiale. Sans R. et D., il n'y aurait pas de développement de produits et, éventuellement, aucun nouveau produit ne verrait le jour. L'industrie serait reléguée à un simple rôle de fabrication et de sous-traitance selon les plans établis ailleurs, un rôle dont l'avenir est très limité. Pour maintenir leur position concurrentielle sur le marché industriel, la plupart[1] des pays occidentaux qui ont obtenu du succès affectent entre 1½ et 2½ % de leur produit national brut (PNB) à l'effort de R. et D.

---

1. Données pour les États-Unis, la France, l'Allemagne et le Japon.

Dans un récent rapport américain sur les politiques en matière de technologie et de recherche aéronautique, préparé pour le bureau du président, on identifie les points importants suivants concernant la relation entre les dépenses de R. et D. et la politique gouvernementale, et l'on explique pourquoi la participation gouvernementale est requise :

- Certains investissements commercialement intéressants peuvent nécessiter des ressources financières que les entreprises individuelles ne possèdent pas ou ne peuvent emprunter.

- Les avantages de certains programmes de R. et D. peuvent être tellement généraux que les applications spécifiques ne sont pas prévisibles sur-le-champ; ou encore, les entreprises peuvent ne pas apprécier à leur juste valeur les avantages réalisables au cours des longues périodes de rendement caractéristiques des investissements en R. et D. dans le secteur aéronautique.

- La recherche et le développement en aéronautique donnent souvent lieu à l'acquisition de connaissances ou d'un savoir-faire, lesquels sont très difficiles à breveter et à protéger pour de très longues périodes.

Cette étude présente la conclusion suivante : " un programme de R. et D. en aéronautique fortement financé par le gouvernement... devrait être maintenu. Il s'agit là d'un point important dont on devrait tenir compte lors de la préparation des futurs budgets de R. et D. en aéronautique."

Le comité partage cette opinion dans la mesure où elle s'applique au Canada.

4.4.4 Financement des ventes à l'exportation

Le financement des ventes est devenu l'outil vital pour la commercialisation des produits de l'aérospatiale canadienne. Par exemple, au cours de la période 1980-1982, les instruments financiers mis à la disposition des exportateurs par la Société d'expansion des exportations (SEE) ont permis à ceux-ci de réaliser pour environ 439 millions de dollars de ventes à l'étranger. D'autres modes de financement des ventes sont mis à la disposition des compagnies par la Commission d'expansion des entreprises (CEE), qui

fournit des garanties sur les prêts obtenus auprès des institutions commerciales. Ce mode de financement s'applique pour certains produits de l'aérospatiale vendus au Canada et aux États-Unis. Au cours de la période 1980-1982, la CEE a permis aux entreprises de réaliser les ventes totalisant environ 120 millions de dollars. On doit noter que la CEE exige un certain pourcentage pour l'utilisation de cette garantie, et qu'elle pose souvent comme condition que le vendeur s'engage à intenter les poursuites de recouvrement contre l'acheteur en cas de non-paiement. Il est maintenant bien connu que certains pays occidentaux subventionnent le financement de l'exportation des aéronefs et du matériel connexe. Au cours des deux dernières années, certains concurrents ont joui de taux de financement aussi bas que 8½ % pour des termes de dix ou douze ans. Les principaux partenaires commerciaux de l'Occident ont convenu d'une entente sur les politiques de financement des ventes à l'exportation. Toutefois, il semble que le taux tacite actuel, qui est d'environ 12 %, ne soit pas respecté. Certains pays offrent, en plus du financement commercial, une aide représentant en fait un taux combiné plus faible (que le taux tacite).

La dépression économique qui a frappé le monde au cours des dernières années a placé de nombreuses nations moins développées face à de sérieuses difficultés financières. Aujourd'hui, des pays comme le Brésil, la Pologne, le Mexique, la Roumanie, le Venezuela, etc., tentent de restructurer leurs dettes massives en devises fortes. Bon nombre de ces pays sont des clients traditionnels de l'industrie aérospatiale canadienne. La position prise par le gouvernement canadien, la SEE et les banques canadiennes à l'égard des risques de crédit à ces pays (à comparer avec celle prise par d'autres pays exportateurs) aura une incidence directe sur les ventes potentielles, immédiates et futures des divers segments de l'industrie. Cette position touchera aussi aux " frais pour risques " que la SEE exige pour les ventes à l'exportation qu'elle finance. Dans les cas où les prêts présentent des risques plus élevés que la normale, le gouvernement peut intervenir pour que la vente soit conclue[1].

---

1. En vertu de l'article 31 de la Loi sur l'expansion des exportations, le gouverneur en conseil peut étendre le mandat de la société au-delà de ses limites normales.

Pour minimiser leurs dettes avec l'étranger et créer des emplois chez eux, certains pays demandent aux sociétés aérospatiales qu'elles incorporent dans leurs propositions des clauses de retombées ou de compensations. Cette tendance connaît une certaine vogue, particulièrement dans certains pays moins développés. En raison du marché affaibli et de la faible structure financière de nombreuses compagnies aériennes, les fabricants américains d'aéronefs ont, au cours de la dernière année, conclu des ententes de location-achat avec les compagnies aériennes. Cette façon de procéder devient de plus en plus populaire. Au moins un fabricant européen a conclu des ententes de location à bail avec des sociétés américaines. La position financière de la Canadair et de la de Havilland est telle que ces compagnies seront dans l'impossibilité de suivre entièrement cette tendance. En outre, la location-achat de biens importants d'immobilisation comme les aéronefs offre aux sociétés et aux particuliers des dispositions fiscales plus généreuses aux États-Unis qu'au Canada.

Dans bon nombre de pays qui concurrencent l'industrie aérospatiale canadienne, les achats gouvernementaux fournissent une aide initiale substantielle aux programmes de production. De façon générale, ces gouvernements achètent une quantité importante de produits, disons des aéronefs, résultant d'un nouveau programme, et par une entente avec le fabricant, ces gouvernements acceptent de se départir de leur priorité d'acquisition et de la remettre à plus tard pour que le fabricant puisse respecter ses commandes à l'exportation. Non seulement cette façon de procéder place le fabricant en position très favorable en ce qui concerne l'amortissement rapide des frais de développement, d'outillage et de travaux préparatoires, mais elle lui permet aussi d'offrir de courts délais pour l'exécution des commandes à l'exportation. Comme exemples de cette façon de procéder, citons les cas suivants:

Aeritalia : avion de transport tactique G-222 et contrat avec l'aviation militaire italienne;

Lockheed : avion de transport C-130 et contrat avec l'aviation militaire américaine;

Embraer : appareil Bandeirante et contrat avec l'aviation militaire brésilienne;

Indonesia : appareil Nurtanio et contrat avec l'aviation militaire indonésienne et des sociétés aériennes.

Les statistiques suivantes indiquent dans quelle mesure ce système s'applique à des produits qui sont en concurrence directe avec des produits de l'industrie canadienne :

Aéronefs	Pays	Nombre approximatif d'appareils au service du gouvernement	Production totale approximative	%
E-B110 Brasilia	Brésil	120	400	30
Casa 212	Espagne	71	300	24
Jetstream	Royaume-Uni	30	87	35

4.4.5 Financement des ventes intérieures

Les fabricants canadiens éprouvent des difficultés à concurrencer les compagnies étrangères sur le marché canadien. Cette situation découle du fait que les fabricants étrangers sont en mesure d'obtenir de leur équivalent national de la SEE des subventions pour le financement des ventes. Comme les fabricants canadiens ne disposent pas d'instrument financier similaire, ils ne peuvent faire autrement que d'offrir des taux financiers nettement désavantageux, la différence pouvant même aller jusqu'à 4 % ou 5 %. De plus, le fournisseur étranger peut offrir des conditions plus avantageuses à l'égard de la période du prêt et de l'évaluation des risques du crédit.

Le comité n'a été informé d'aucune mesure prise par le gouvernement pour remédier à cette situation. Toutefois, le comité est d'avis qu'il est possible de négocier des ententes bilatérales entre le Canada et les pays concurrents fabriquant des aéronefs. On pourrait ainsi conclure un accord basé sur la réciprocité ou un consensus. D'ailleurs, on croit que les États-Unis ont conclu une entente de ce type avec la France. Récemment, les articles de presse indiquaient que la France envisageait de fournir aux acheteurs français d'aéronefs fabriqués en France un taux de financement qui serait similaire au taux offert par l'agence française de crédit à l'exportation.

Une part importante des avions et hélicoptères (aviation commerciale et aviation générale) exploités au Canada n'ont pas été achetés neufs. L'achat d'appareils usagés présente l'avantage évident, pour l'exploitant, de réduire les investissements requis. Dans certains cas, les appareils sont tout d'abord achetés et exploités aux États-Unis où l'on permet un amortissement plus rapide des biens d'immobilisation. Une fois dépréciés, les appareils peuvent être transportés au Canada. Si l'on désire encourager les fabricants canadiens d'avions et d'nélicoptères, des stimulants supplémentaires seront nécessaires pour inciter les exploitants canadiens à acheter davantage de nouveaux appareils que des appareils usagés.

5. QUESTIONS D'ORDRE STRATÉGIQUE

À la suite des réunions tenues avec l'industrie et le monde syndical et après de plus amples discussions avec des experts de ces deux facettes de l'aérospatiale, les membres du comité ont identifié un certain nombre de facteurs clés ou d'éléments stratégiques touchant l'aérospatiale et portant soit sur la structure générale de l'industrie, soit sur des projets importants en particulier.

5.1 Structure générale de l'industrie

Les discussions avec les différents intervenants de l'industrie ont permis de dégager les points suivants qui touchent à la capacité de l'industrie dans son ensemble.

5.1.1 Domaines traditionnels de compétence

Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'industrie aérospatiale canadienne a acquis une compétence dans plusieurs domaines; mentionnons les aéronefs de transport ADAC, les simulateurs, les petits moteurs, les avions téléguidés de surveillance, etc. L'aérospatiale canadienne a pu commercialiser avec succès ces systèmes et équipements. Un vaste savoir-faire a ainsi été acquis dans ces domaines, ce qui procure un avantage concurrentiel naturel pour la commercialisation des futurs systèmes de ce type. Il revient à l'industrie de profiter au maximum de ces points forts, et pour ce faire, elle doit continuer à améliorer les produits dans les secteurs où le Canada a déjà fait ses preuves.

5.1.2 Créneaux commerciaux

Le Canada ayant un marché intérieur restreint et une capacité industrielle limitée, ne peut espérer concurrencer sur toute la ligne les géants industriels comme les États-Unis. Toutefois, le Canada peut, par un choix judicieux des créneaux commerciaux, concentrer ses efforts dans certains domaines qui peuvent s'avérer les plus rentables. Pour que cette stratégie puisse réussir, il est nécessaire d'identifier ces créneaux techniques le plus tôt possible, et assurer un financement adéquat en R. et D. afin d'établir une forte position concurrentielle, et ce, comme nous l'avons déjà mentionné, le plus tôt possible.

5.1.3 Intégration verticale

Pour certains produits et systèmes primaires, le Canada est un chef de file mondial. Le gouvernement et l'industrie, par le contrôle qu'ils exercent sur ces produits, se doivent de promouvoir au maximum et dans la mesure du possible l'utilisation des pièces et sous-systèmes fabriqués au Canada. Dans certains cas, un maître d'oeuvre peut aider les entreprises canadiennes à mettre au point de nouvelles (pour le Canada du moins) technologies, ce qui peut être réalisé en identifiant le plus tôt possible les exigences et les applications judicieuses des procédures de sous-traitance. Dans ces cas, la probabilité de succès sera augmentée si le système principal a été conçu au Canada.

5.1.4 Entreprises conjointes

La mise en oeuvre d'une ou de plusieurs entreprises conjointes dans le domaine aérospatial mérite d'être explorée davantage. Ce type d'entreprise est notamment valable dans le cas de l'intégration du système: lorsqu'une entreprise individuelle ne peut obtenir un contrat mais, en s'associant avec d'autres entreprises possédant des compétences complémentaires, elle peut décrocher ce contrat.

La nécessité de créer des consortiums industriels s'est fait tout particulièrement sentir dans le cas de plusieurs programmes civils ou militaires importants, tels le système de lutte antisous-marine et les systèmes ADAC, et deviendra encore plus essentielle au succès de programmes comme celui des hélicoptères et des frégates. Il est fortement souhaitable que des équipes se créent au sein de l'industrie canadienne pour profiter de l'intégration des systèmes et de la mise au point et de la production combinées subséquentes.

5.1.5 Rôles de la sous-traitance

À l'heure actuelle, la majeure partie des travaux de sous-traitance industrielle est accordée, sur une base concurrentielle, à d'importants fabricants d'équipement original (habituellement américains). Cette façon de procéder, bien qu'elle ait été efficace par le passé, est sujette à une grande concurrence et notre participation continue peut être menacée à moins qu'une approche différente ne soit adoptée.

Dans ce secteur particulier, les relations de travail avec les fabricants d'équipement original revêtent habituellement les formes suivantes :

i) Partenaires

- il s'agit de l'entente qui offre le plus d'indépendance mais qui est aussi la plus risquée, car elle comporte tous les travaux de conception et de construction;
- risques financiers et techniques illimités;
- de toutes les ententes, c'est celle qui offre le plus haut potentiel de rendement des investissements si le programme réussit;
- le partage proportionnel des frais de développement est requis.

ii) Associés

- le marché et les risques financiers sont limités, et il y a peu ou pas de risques techniques, car la conception est réalisée sous la supervision du fabricant d'équipement original;
- le rendement des investissements n'est pas aussi élevé qu'avec l'entente de partenaires, mais il est meilleur qu'avec les ententes de participants ou de sous-traitants;
- les investissements initiaux sont plus faibles qu'avec l'entente de partenaires.

iii) Participants

- les contrats sont assurés en raison d'une participation retenue à l'avance;
- il y a peu de risques commerciaux, financiers ou techniques;
- le rendement des investissements est plus élevé qu'avec l'entente de sous-traitance.

iv) Sous-traitance

- s'obtient par soumissions concurrentielles et sans présélection;

- ce mode de fonctionnement est similaire aux pratiques industrielles courantes;

- les risques financiers et commerciaux sont extrêmement faibles et il y a peu de risques techniques;

- des quatre types d'entente, c'est celle qui offre le plus faible rendement des investissements.

Dans toutes les ententes ci-dessus, l'entrepreneur n'est pas payé tant que le fabricant d'équipement original n'a pas livré son premier aéronef.

Du point de vue canadien, on a estimé que le rôle de participant était le plus avantageux et que toutes discussions futures sur des programmes importants seraient basées sur ce concept.

5.1.6 Évolution de la situation mondiale

Avant la Seconde Guerre mondiale, à peine une demi-douzaine de pays en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest avaient été en mesure d'établir une infrastructure aérospatiale complète. Depuis lors, des usines et des équipements d'assemblage sophistiqués ont été installés dans des pays moins développés et aussi divers que l'Indonésie, l'Inde et la Roumanie. Ces États ont jugé qu'une industrie aérospatiale viable constituait un objectif national important à atteindre, et ils ont mis en place des stratégies industrielles pour réaliser cet objectif. Le Canada doit donc accroître son niveau technologique, s'il ne veut pas être bouté hors du marché par les pays du tiers monde en voie rapide d'industrialisation.

5.1.7 Modernisation de l'industrie

Il devient de plus en plus évident que si le secteur de la sous-traitance désire survivre, il est essentiel de moderniser les usines et le matériel. Grâce au développement rapide de la fabrication assistée par ordinateur, même les plus petits ateliers devront être en mesure d'accepter les instructions codées électroniquement, au lieu des dessins aux traits classiques, s'ils veulent demeurer concurrentiels.

La mesure dans laquelle l'industrie et le gouvernement répondront à ce défi orientera les décisions prises par un certain nombre de compagnies du second et du troisième tiers.

5.1.8 Accroissement de la productivité

L'aérospatiale est une industrie d'envergure mondiale, et presque tous ses produits font face à la concurrence multinationale. Comme le Canada est un exportateur net de produits aérospatiaux, il ne peut se permettre de protéger sa propre industrie par l'imposition de barrières tarifaires, et il doit donc demeurer concurrentiel à l'échelle mondiale. Aussi doit-on continuer à accroître la productivité si nous voulons maintenir des prix concurrentiels.

Les entreprises membres de l'AIAC ont récemment adopté un programme d'amélioration de la productivité, qui constitue une étape positive dans cette direction et engage l'industrie à organiser un programme d'envergure visant à obtenir des résultats quantifiables dans ce domaine.

5.1.9 Politiques d'approvisionnement du ministère de la Défense nationale et du ministère des Transports

Depuis un certain nombre d'années, et particulièrement depuis la fin des années 70, il est devenu apparent que l'industrie aérospatiale canadienne ne profite pas autant qu'elle le pourrait des nouveaux programmes dans lesquels le ministère de la Défense nationale et, dans une moindre mesure, le ministère des Transports investissent des sommes très importantes. Ces deux ministères ont comme politique de s'approvisionner en produits qui existent déjà sur le marché. Cette politique n'aide nullement à l'accroissement de la capacité industrielle, et ne contribue pas au rétablissement de la balance commerciale auquel on serait en droit de s'attendre.

Il existe un marché potentiel pour d'importants travaux de R. et D. militaires qui pourraient être réalisés par l'industrie, les retombées technologiques de ces travaux profitant au secteur commercial. Si le

Canada désire exercer une concurrence directe dans les secteurs de la haute technologie, concurrence basée sur les systèmes économiques décrits ci-dessus, et si l'on veut que ces secteurs de haute technologie continuent à offrir un rapport élevé d'exportations, le gouvernement doit examiner cette situation, notamment en ce qui concerne la recherche et le développement militaires et la production qui en découle. Si la situation actuelle persiste, l'industrie sera moins concurrentielle sur le marché mondial, ce qui pourra mener éventuellement à son élimination graduelle.

5.1.10 Programmes des retombées industrielles

Comme les achats par le ministère de la Défense nationale de produits conçus au Canada sont peu importants, les seules retombées de ces politiques actuelles d'approvisionnement consistent essentiellement en une capacité de construire selon les plans, capacité qui a été acquise grâce aux programmes de retombées industrielles, qui n'offrent, en définitive, aucune occasion réelle d'améliorer les technologies.

Ces programmes offrent des emplois à court terme et ils aboutissent rarement à des programmes à long terme, car la technologie utilisée, qui évolue sans cesse, appartient au fabricant original et elle est rarement transférée.

De plus, les exigences de retombées sont reprises à leur compte par les autres pays à l'égard des fabricants canadiens d'équipement original; l'infrastructure industrielle canadienne requise pour répondre à cette situation n'est pas suffisamment forte pour accorder ces retombées, et des marchés potentiels sont ainsi perdus.

Le programme de partage de la production de défense devrait être revitalisé. Il est proposé que le Canada négocie avec les États-Unis une forme de participation aux phases de recherche et de conception dans certains domaines choisis de la technologie de défense. Ces programmes généraux d'étude de la technologie et de la conception de pointe seraient financés au Canada, selon des conditions égales à celles offertes par le partenaire. Cette participation serait conditionnelle à un accès égal et entier à des projets compétitifs de conception et à la concurrence subséquente pour l'adjudication de contrats complets de conception, de mise au point et de production de produits.

Lorsqu'une société canadienne réussirait à obtenir un contrat complet de mise au point et de production, le gouvernement canadien financerait entièrement les étapes de mise au point et d'outillage de ces programmes aux termes d'un contrat d'achats et recouvrerait cet investissement selon un ratio négocié des ventes du programme de production.

Le concept qui sous-tend cette proposition est le suivant : en offrant des fonds aux entreprises canadiennes pour la réalisation d'études sophistiquées, celles-ci auraient la possibilité de participer aux toutes premières étapes des programmes militaires et, ainsi, de se spécialiser en choisissant, par exemple, un type de véhicule de surveillance, un système de navigation, un système spécial de propulsion, etc., et, par le fait même, des perspectives raisonnables de concurrencer équitablement et efficacement les autres fabricants lors des prochains grands appels d'offres. L'expérience nous a démontré que nos partenaires de l'OTAN accueillaient volontiers la participation étrangère à leurs études, ce qui leur donne la possibilité d'étudier de nouvelles options et d'avoir un choix plus grand lors des éventuels appels d'offres importants.

Il est admis que ce concept ne pourra être implanté efficacement que lorsque le ministère de la Défense nationale du Canada participera activement au processus. Il est donc fortement recommandé qu'outre les breffages réguliers à l'industrie sur les besoins du MDN, le MDN consolide ses ressources et ajuste ses priorités de façon à accorder une plus grande importance au maintien et au développement des compétences industrielles en matière de défense au Canada. À cet égard, le MDN devrait étudier les besoins potentiels des É.-U. (ou des autres pays membres de l'OTAN)/Canada et être en mesure d'indiquer quelle aide le MDN du Canada pourrait apporter à de tels projets.

Finalement, ce concept pourrait très bien être implanté dans le cadre du PPIMD mais s'il est couronné de succès, il conviendra que le MDN établisse des fonds de R. et D. d'une importance adéquate pour financer, développer et élargir éventuellement le concept.

5.1.11 Programmes de recyclage professionnel

À la lumière de l'importante restructuration de l'industrie provoquée par une utilisation accrue des techniques d'éducation, de conception et de fabrication assistées par ordinateur, ainsi que de la robotique et des autres technologies et appareils améliorant la productivité, il est essentiel, si l'industrie veut survivre au cours de la décennie qui vient, que les travailleurs de l'aérospatiale soient formés et recyclés, au besoin, pour que cette industrie puisse profiter entièrement des nouvelles technologies.

Il incombe à l'industrie d'offrir cette formation de façon opportune, non seulement aux nouveaux venus dans l'industrie, mais aussi aux travailleurs d'expérience afin de les recycler en fonction des progrès technologiques. Pour éviter les situations de crise, il est impératif que ces programmes de formation soient planifiés et mis en oeuvre suffisamment à l'avance, ce qui permettra d'assurer à la main-d'oeuvre spécialisée une transition sans heurts correspondant à l'émergence des nouveaux besoins.

5.1.12 Intégration des systèmes

La nécessité de systèmes opérationnels plus étroitement intégrés, particulièrement dans le secteur de l'avionique militaire, devient de plus en plus évidente; pour que l'industrie puisse répondre à ces exigences, une approche plus ferme doit être prise en coopération avec le gouvernement afin d'accroître la capacité industrielle dans ce secteur.

Cette compétence pourrait notamment être acquise dans le cadre de deux programmes particuliers: le remplacement du Sea King et l'acquisition des nouvelles frégates.

5.1.13 Mandat de production mondiale

Les membres du comité ont noté que le mandat de production mondiale était un concept efficace utilisé par un certain nombre de filiales d'entreprises étrangères. La mise au point de produits de conception entièrement canadienne par ces entreprises, aidées par les capacités technologiques et commerciales de l'entreprise mère, s'est révélée avantageuse pour le Canada.

La possibilité d'une participation à d'importants programmes de production, soit en vertu d'une licence, soit sous la direction d'un chef de file industriel, suggère que le concept de mandat de production mondiale soit utilisé davantage par les entreprises canadiennes dans le cadre de tels programmes.

5.2 Programmes majeurs

Le comité a été informé de l'éventuelle participation canadienne à un programme de construction d'un aéronef de 150 passagers.

Comme aucun projet majeur n'a été jusqu'à présent défini à l'égard du contenu canadien, des exigences en matière d'investissement, des échéanciers et des autres facteurs principaux, le comité ne peut, à son avis, que suggérer les grandes lignes d'une stratégie qui pourrait influer sur la position canadienne.

D'ailleurs, il a été convenu de prendre en considération les points suivants, lors de l'évaluation de ces programmes:

4) On devra adopter une approche visant à minimiser les risques. Ceci pourrait se traduire par un rôle de sous-traitance choisi à l'avance si cela est possible.

2) On pourra aussi utiliser une approche visant à désigner une entreprise canadienne importante qui agirait alors au nom de tous les sous-traitants.

3) Les options doivent demeurer ouvertes aussi longtemps que possible avec le fabricant d'équipement original, afin de conclure les meilleurs arrangements possibles.

4) Aucune participation à un programme ne devra être conclue, à moins que ce programme ne satisfasse aux critères de viabilité économique.

Lorsque le gouvernement disposera de données plus complètes sur les principaux programmes, il lui sera possible, sur une base préliminaire à tout le moins, d'évaluer les propositions en se fondant sur les techniques décrites dans la section suivante.

6. PRIORITÉS EN MATIÈRE D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Bien qu'on ait initialement cru que ce rapport permettrait d'établir l'importance relative des divers projets aérospatiaux en fonction du financement et des autres modes d'assistance disponibles, le comité a jugé qu'il n'était pas possible de tenter une telle évaluation en raison des avis incompatibles exprimés par ses membres. En conséquence, le comité a décidé de limiter son action à l'élaboration d'une série de critères qui permettront d'évaluer ces projets dans leur propre contexte. L'annexe B contient une explication détaillée de la technique de pondération des critères et présente un exemple de son utilisation.

Le comité a retenu neuf critères clés pour son analyse de l'industrie, critères qui sont présentés au tableau 6.1. Tous les critères ont été évalués les uns par rapport aux autres (ce qui donne en tout 36 paires) en leur attribuant un score de un ou de zéro, selon l'importance relative qui leur a été accordée par chacun des membres du comité. Ces scores ont été ensuite additionnés et normalisés de sorte que le total soit égal à 100 unités. On peut ainsi attribuer à chaque critère un score exprimé en pourcentage du total. Après tabulation des réponses individuelles, les scores ont été pondérés par le secteur industrie et par le secteur syndicat, ce qui donne deux ensembles complets de scores.

La figure 6.1 présente les deux ensembles de réponses, selon la pondération (score normalisé) accordée à chaque critère. Le point milieu représente le score moyen, un coefficient de pondération de 50 % étant accordé au score donné par le secteur syndicat et à celui donné par le secteur industrie. Les scores moyens pour les différents critères sont les suivants:

Nº	Critères	Moyenne pondérée exprimée en pourcentage
6.	Ventes	17,2
1.	Emplois	14,8
4.	Rendement des investissements	14,8
2.	Main-d'oeuvre	10,6
5.	Risques financiers	10,6
3.	Installations	8,8
7.	Technologie	8,8
9.	Produits canadiens	8,1
8.	Distribution régionale	6.3

TABLEAU 6.1

CRITÈRES D'ÉVALUATION DES PROJETS

1) Nombre total d'emplois, exprimés en années-personnes, créés par le projet.

2) Disponibilité d'ouvriers spécialisés ou d'un bassin suffisant de main-d'oeuvre "pouvant être formée en peu de temps" et utilisable pour le projet.

3) Disponibilité d'immobilisations et d'installations fixes, comme les usines, la machinerie, etc., et rapidement utilisables pour le projet.

4) Rendement global des investissements au cours de la durée du projet.

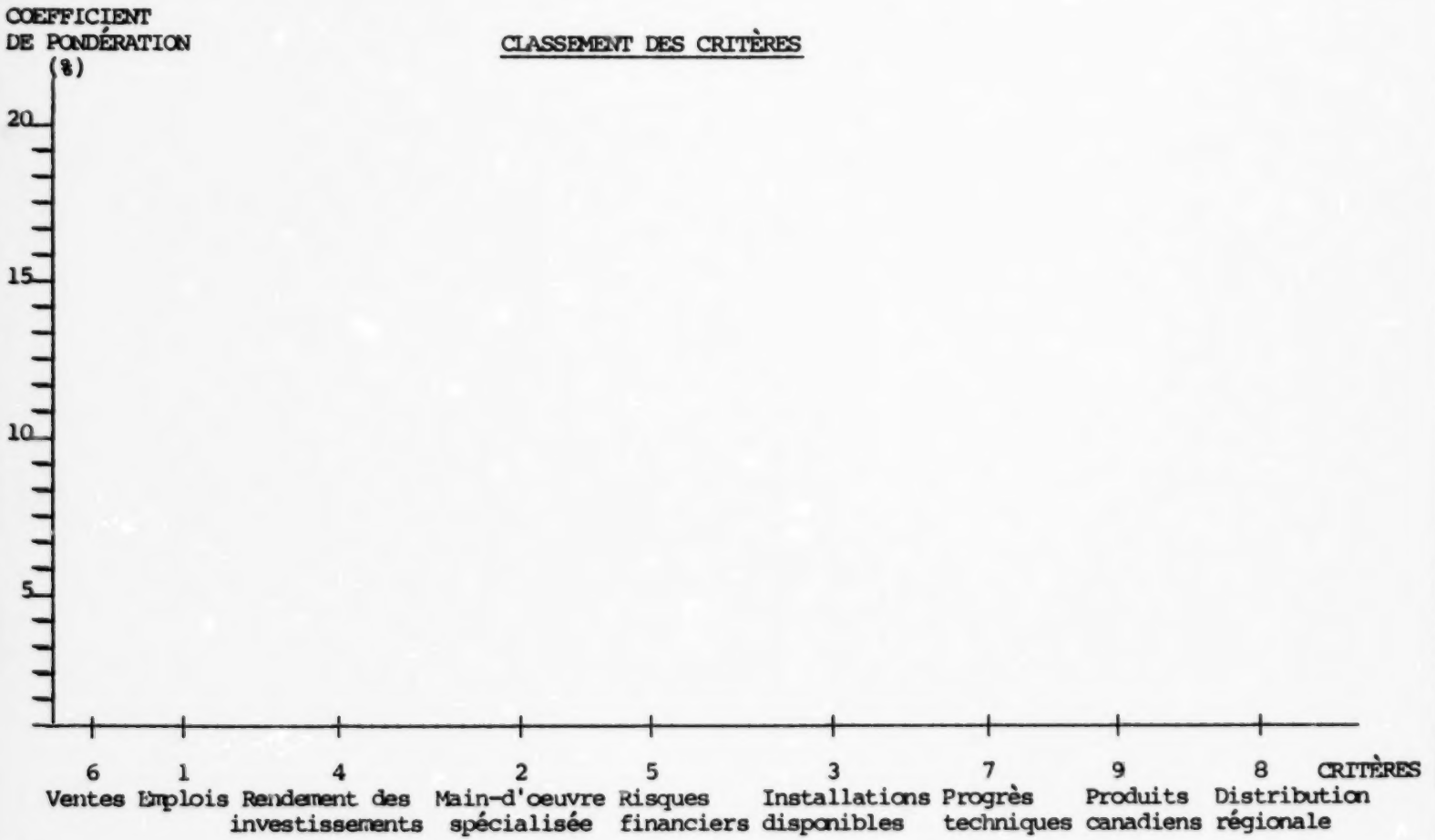
5) Niveau de risques financiers, mesuré par le flux monétaire actualisé total requis pour assurer la rentabilité (le projet ayant le flux monétaire négatif le plus bas obtient la plus haute priorité).

6) Ventes totales possibles dues au programme et à ses retombées.

7) Contribution du projet au progrès technologique de l'industrie.

8) Contribution du projet à la diversification régionale.

9) Utilisation par le projet des biens et services canadiens.


COEFFICIENT
DE PONDÉRATION
(%)
CLASSEMENT DES CRITÈRES
20
15
10
5
6 Ventes
1 Emplois
4 Rendement des investissements
2 Main-d'oeuvre spécialisée
5 Risques financiers
3 Installations disponibles
7 Progrès techniques
9 Produits canadiens
8 Distribution régionale
CRITÈRES
LÉGENDE
RÉPONSE DES SYNDICATS
RÉPONSE DE L'INDUSTRIE
MOYENNE

(FIGURE 6.1)

Les trois principaux critères, qui représentent près de la moitié de la pondération totale, sont les ventes, les emplois créés et le rendement des investissements. Les six autres critères sont groupés au niveau inférieur, et il y a relativement peu de différences entre eux.

Il y a lieu de noter que le secteur syndicat et le secteur industrie semblent accorder une même importance relative à six des neuf critères. Les scores diffèrent de façon appréciable dans seulement trois cas (rendement des investissements et risques financiers, critère que l'industrie juge relativement important, et création d'emplois, critère important pour le syndicat). Toutefois, le comité a convenu de recommander l'utilisation des scores pondérés présentés ci-dessus.

7. RECOMMANDATIONS

L'industrie canadienne de l'aérospatiale et de l'avionique se trouve à un point critique de son histoire, et plus particulièrement les secteurs des cellules et des éléments connexes. Le secteur commercial a sérieusement été touché par la récession mondiale, ainsi que par l'émergence de nouveaux concurrents sur les marchés à l'exportation : un certain nombre de pays auparavant considérés comme des clients deviennent maintenant des vendeurs.

L'absence d'une politique d'achat au Canada pour le ministère de la Défense nationale, dans le secteur des produits finis, a réduit la capacité de l'industrie à présenter des offres concurrentielles pour répondre aux besoins militaires récents des États-Unis et de l'OTAN.

Cette industrie de haute technologie, dont 70 % des ventes étaient destinées à l'exportation l'année dernière, est un élément vital de l'infrastructure industrielle du pays. Toutefois, si l'on veut maintenir ou accroître ces niveaux d'exportation, et si l'industrie aérospatiale désire demeurer un chef de file industriel au pays, on devra alors étudier de façon critique un certain nombre de facteurs qui nuisent au rendement de ce secteur industriel. L'industrie, les syndicats et le gouvernement devront, au besoin, prendre les mesures appropriées pour corriger la situation.

Après des rencontres et des discussions serrées avec les représentants de nombreux secteurs de l'industrie, ainsi qu'avec ceux du gouvernement, le Comité consultatif du développement de l'industrie aérospatiale a reconnu qu'un certain nombre de facteurs dépendent, en tout ou en partie, du gouvernement; ces facteurs pourront être pris en considération par le ministre ou ses collègues du Cabinet. Les recommandations suivantes, adressées au gouvernement, ne dégagent ni ne limitent en rien les syndicats ou l'industrie qui, eux aussi, doivent prendre des mesures souvent similaires. Ces recommandations sont destinées à attirer l'attention du gouvernement sur les divers éléments qui peuvent influencer directement le développement continu et la croissance de l'industrie aérospatiale canadienne. Des recommandations précises sont présentées dans les paragraphes suivants.

7.1 Accroissement de la productivité

- L'industrie adhère actuellement à un important programme permanent visant à accroître la productivité de 5 % et 6 % pour 1984 et 1985, respectivement.

- Toutefois, si les plus petites entreprises désirent entrer dans le domaine de l'ingénierie, de la fabrication et de la conception assistées par ordinateur, de la robotique et des autres techniques de pointe sous réserve des dispositions de l'article 7.2, ces entreprises devront disposer d'une assistance accrue par l'entremise du volet " investissements " du PPIMD.

- L'industrie appuie la création d'un centre national de la productivité. Le CLC étudiera les avantages de la participation du gouvernement à ce centre, lorsque le gouvernement aura reçu toute l'information relative à son fonctionnement.

7.2 Recherche et développement

- Les recommandations suivantes sont conditionnelles aux engagements des entreprises dans les domaines de :

  - l'investissement et de l'emploi au Canada;

  - la R. et D. et l'établissement de compétences précises, au Canada;

  - la production de produits issus de projets conjoints de mise au point;

  - l'utilisation d'intrants canadiens et l'établissement de nouveaux fournisseurs canadiens;

  - l'accès sans restriction aucune aux marchés internationaux;

  - la formation de la main-d'oeuvre nécessaire au Canada.

- Pour établir la base technologique nécessaire à l'industrie si elle veut être concurrentielle au cours de la prochaine décennie, on recommande que l'industrie se fixe comme objectif d'allouer 10 % de son chiffre d'affaires au budget de la R. et D.

- L'aide gouvernementale à la R. et D. par l'entremise de programmes d'expansion économique comme le PPIMD devrait être fondée sur des plans à long terme de cinq ans ou plus, plutôt que sur des affectations annuelles.

- Les critères actuels du PPIMD en matière d'aide devraient être révisés avec l'industrie; on devrait notamment étudier la question du partage et celle des lignes directrices concernant le remboursement de toute contribution. Le comité recommande que la norme soit établie à un niveau qui permet au produit d'être concurrentiel, et que le remboursement des subventions, y compris certains frais d'intérêt, soit négocié.

- Les ententes de partage à long terme devraient être négociées, s'il y a lieu, afin d'améliorer la continuité de la mise au point de nouveaux produits.

- L'industrie et les investisseurs devraient entreprendre un examen détaillé des moyens d'accroître l'utilisation des stimulants fiscaux existants pour encourager l'accroissement des investissements dans la mise au point de nouveaux produits.

7.3 Ressources humaines

- Comme la haute technologie nécessite une main-d'oeuvre hautement spécialisée, il est essentiel que les nouveaux venus dans ce secteur reçoivent la meilleure formation possible. Bien que l'industrie fournisse les programmes de formation orientés vers des produits précis, on doit faire des efforts pour accroître le niveau de compétence et le nombre de travailleurs entrant dans l'industrie. Comme il est mentionné ci-dessus, les subventions gouvernementales devraient être assorties d'un engagement de la part de l'entreprise bénéficiaire, à savoir d'assurer la formation de la main-d'oeuvre nécessaire au Canada.

- Les établissements techniques devraient offrir des programmes de formation élargis, et le contenu des cours devrait être établi par des groupes conjoints formés de représentants des syndicats, des établissements éducatifs et de l'industrie, comme le groupe CAMAQ au Québec.

- Un comité national, syndicat-patronat, devrait étudier la possibilité d'adopter et d'implanter un mécanisme de financement par subventions et contributions, auquel participeraient toutes les entreprises sur une base proportionnelle; un tel système rembourserait les entreprises qui offrent des programmes de formation adéquats.

- Comme l'utilisation accrue de l'ingénierie, de la conception et de la fabrication assistées par ordinateur, de la robotique et d'autres technologies nouvelles exigera la formation et le recyclage de la main-d'oeuvre, l'industrie devrait informer les syndicats et ses employés suffisamment à l'avance de ses projets d'investissements et de l'introduction de nouvelles technologies, de sorte que les parties puissent négocier les répercussions que ces changements pourraient avoir sur les travailleurs et les emplois avant l'introduction de tels changements.

- Le recyclage des travailleurs de l'aérospatiale et des secteurs en déclin devrait être accéléré afin de répondre aux besoins en main-d'oeuvre.

7.4 Transfert technologique

- En vertu de l'Accord sur le partage de la production de défense, le Canada a effectivement convenu d'acheter son matériel de défense chez les fournisseurs américains en échange de l'accès aux toutes dernières technologies américaines, lesquelles devraient permettre à l'industrie canadienne de devenir concurrentielle. L'esprit de l'entente a évidemment été quelque négligé de temps à autre, car le Canada a été mis, à l'occasion, sur la liste des pays vers lesquels le transfert technologique est restreint. Le Canada devrait, de concert avec tous les autres pays, travailler continuellement à éliminer toutes les formes de protectionnisme.

7.5 Financement des échanges commerciaux

- L'industrie et la main-d'oeuvre appuient entièrement l'Accord relatif au commerce des aéronefs civils, en ce qui touche les produits et les services aérospatiaux et déplorent le protectionnisme et les pratiques commerciales injustes.

- Le gouvernement devrait soutenir fortement les taux et les ententes de pratiques commerciales en matière de financement des ventes à l'exportation sur lesquels il y a consensus. Dans le cas où des pays violent le consensus, le Canada devrait tenter de négocier une entente et, si les négociations échouent, demeurer néanmoins dans une position suffisamment concurrentielle.

- La Société pour l'expansion des exportations doit disposer des fonds nécessaires pour exercer des représailles contre les contrevenants au consensus. En outre, le Canada devrait tenter de relier plus étroitement fonds d'assistance et financement des ventes à l'exportation, afin de rendre l'industrie plus concurrentielle.

- La SEE devrait s'engager à soutenir sur une base conditionnelle les projets à un stade plus précoce qu'elle ne le fait actuellement; de plus, la SEE et les clients devraient accélérer le processus de négociations et de décisions.

- Un groupe de travail devrait être mis sur pied le plus tôt possible afin d'entreprendre des discussions avec la Commission d'expansion du commerce. Ce groupe de travail aurait pour tâche d'examiner la façon dont les institutions financières, le gouvernement et l'industrie doivent répondre à l'utilisation croissante des échanges et des contre-échanges comme outil de financement des exportations.

- On prévoit que les acheteurs américains d'aéronefs et d'autre matériel aéronautique auront de plus en plus recours aux ententes de location-achat. Pour maintenir le niveau concurrentiel de l'industrie canadienne, il y aurait lieu d'établir un mécanisme qui permettrait aux entreprises canadiennes de profiter des mêmes avantages fiscaux que leurs contreparties américaines.

7.6 Achats gouvernementaux

- Les entreprises canadiennes peuvent difficilement présenter des offres concurrentielles pour les achats du ministère de la Défense nationale, en raison des délais trop courts dans la présentation des besoins, la rédaction des cahiers de charges et les critères régissant les prix. On devrait revoir la politique du ministère qui consiste à s'approvisionner en produits existant déjà sur les marchés, afin de donner suffisamment de temps aux entreprises canadiennes pour présenter des soumissions pour certains produits.

- Le programme de partage de la production de défense devrait être revitalisé. Il est proposé d'exploiter avec les États-Unis (ou d'autres pays membres de l'OTAN ou d'autres pays amis) la possibilité de mener des projets conjoints dans certains domaines choisis de la technologie de défense. Ces programmes généraux d'études de technologie et de conception de pointe seraient financés au Canada, à des conditions égales à celles offertes par le partenaire étranger. Cette participation serait conditionnelle à un accès égal et entier aux projets compétitifs de conception et à la concurrence subséquente pour l'adjudication de contrats complets de conception, de mise au point et de production de produits.

- La reconnaissance par le MDN, en collaboration avec le MEIR et le MAS, de la nécessité de maintenir une base industrielle de la défense et de s'engager à acheter une part plus importante de ses biens d'investissements au Canada et d'aider davantage les entreprises canadiennes. Cela permettrait d'accroître sensiblement les capacités de l'industrie.

- Pour permettre à l'industrie de participer adéquatement à la mise au point de systèmes militaires, le budget annuel des immobilisations du MDN devrait être élargi pour tenir compte des travaux de mise au point devant être sous-traités.

7.7 Intégration des systèmes

- Comme plan d'action et en vue de renforcer la base industrielle de défense, il est recommandé que le gouvernement et l'industrie se servent des achats de systèmes sophistiqués du MDN pour établir et élargir les compétences du Canada en matière d'intégration des systèmes.

7.8 Espace

- La participation conjointe du gouvernement et de l'industrie dans le secteur spatial s'est avérée efficace et pour assurer la continuité de ce programme, on recommande qu'au moins un projet majeur soit en tout temps en phase de construction.

7.9 Principaux projets

- Les recommandations suivantes ont été faites à l'égard des principaux projets, tel qu'un appareil de transport de 150 places :

  a) on devrait retenir le concept de maître d'oeuvre dans lequel une entreprise canadienne importante agit au nom de tous les autres sous-traitans canadiens;

  b) pour minimiser les risques, on pourrait recourir à un sous-traitant choisi à l'avance;

  c) les options conclues avec les fabricants d'équipement original devraient être gardées ouvertes le plus longtemps possible;

  d) aucune participation à un programme ne devrait être conclue sans qu'on se soit assuré auparavant de la viabilité économique du programme.

- En ce qui touche les éventuels grands projets d'hélicoptères, les recommandations suivantes sont faites :

  a) il faudrait encourager un ou des fabricants d'hélicoptères établis à créer une filiale au Canada, laquelle posséderait un mandat de production mondiale pour un segment ou un élément donné du marché, ou réaliser un projet conjointement avec une entreprise canadienne, laquelle posséderait également un mandat de production mondiale pour un segment ou un élément donné du marché.

  b) L'aide à l'établissement de la nouvelle entreprise devrait être reliée à un plan précis, dont l'objectif serait d'accroître progressivement les activités de conception et de mise au point effectuées au Canada, afin de garantir qu'une partie importante de l'ingénierie, de la production et de la commercialisation soit effectuée au Canada, dans un délai raisonnable.

7.10 Mandat de production mondiale

- L'aide gouvernementale devrait être accordée aux entreprises qui détiennent des mandats de production mondiale associés à la poursuite des travaux de R. et D. et de développement technique au Canada, et les conditions énoncées en 7.2 ci-dessus devraient s'appliquer.

- Conjointement avec la recommandation 7.6, il faudra s'assurer que les produits fabriqués en vertu des programmes de retombées industrielles fassent l'objet de mandats de production mondiale.

7.11 Base de données statistiques

- Les données statistiques actuellement disponibles sur l'industrie aérospatiale présentent des lacunes à plusieurs égards. On recommande que l'industrie, les syndicats et le gouvernement travaillent conjointement en vue d'améliorer la cueillette et l'analyse des données qui, à l'avenir, s'avéreront utiles pour toutes les parties intéressées.

- L'industrie est prête à effectuer ce travail, à condition que les frais soient partagés par les parties intéressées.

Le comité croit que ces recommandations, ainsi que les informations présentées dans les autres sections de ce rapport, constituent l'examen de l'industrie aérospatiale demandé par le ministre.

À la lumière des nombreuses recommandations et des problèmes qui existent et continueront à exister à l'égard des principaux programmes (comme les programmes d'hélicoptères et d'un appareil de transport de 150 places), les membres du comité recommandent que celui-ci ne soit pas dissous et que le ministre y ait recours de temps à autre pour la résolution des problèmes mentionnés.

ANNEXE A

PRODUITS D'AVIONIQUE ET D'ÉLECTRONIQUE

Parmi les produits électroniques et d'avionique dont il est fait état dans ce rapport, mentionnons :

- Systèmes de navigation par inertie
- Systèmes d'affichage de cockpit
- Radar maritime
- Matériel d'essai automatique pour les systèmes aéroportés
- Systèmes du contrôle du tir
- Systèmes de lutte antisous-marine
- Systèmes de régulation de la température
- Systèmes de régulation hydraulique
- Dispositifs de réglage de la poussée des moteurs
- Systèmes d'atterrissage par micro-ondes
- Systèmes de communications air-mer-terre
- Systèmes de communications pour les services de recherche et de sauvetage
- Éléments électroniques sophistiqués, c.-à-d. dispositifs hybrides et micro-électroniques
- Systèmes de vision périphérique

ANNEXE B

PROCÉDURE D'ÉVALUATION DES CRITÈRES

On avait retenu initialement 18 critères aux fins d'évaluation, comme l'indique le tableau B-1, et ils ont fait l'objet de discussions détaillées avec le coprésident du comité. Il fut alors décidé de réduire le nombre de ces critères en omettant ceux qui présentaient le moins d'importance, et de regrouper plusieurs d'entre eux afin d'éliminer toute la redondance. Après un premier classement binaire et de plus amples discussions, l'ensemble des critères a été réduit aux 9 indiqués au tableau B-2.

Le classement et les coefficients de pondération assignés à ces critères ont été basés sur la théorie des décisions binaires, dans laquelle tous les critères sont comparés les uns aux autres sous forme de paires, et un score de 1 est accordé au critère le plus important de chaque paire. Dans le cas de 9 critères, 36 décisions individuelles doivent donc être prises.

Une liste des critères a été remise à chaque membre du comité pour qu'il la remplisse individuellement, de façon à obtenir le plus grand éventail possible d'opinions. Une comparaison des réponses est présentée au tableau B-3. On remarque que les représentants de l'industrie ont groupé les critères en trois grandes classes. Les critères nos 4, 5 et 6 (rendement des investissements, risques financiers, ventes) ont obtenu un score élevé, alors que les critères nos 8 et 9 (diversification régionale, utilisation de produits canadiens) ont obtenu un score très faible, les autres critères obtenant un score médian. Quant aux scores accordés par les syndicats, ils sont aussi regroupés en trois niveaux: les critères nos 1 et 6 (emplois, ventes) ont obtenu un très haut score, alors que les autres critères ont obtenu des scores allant de faible à médian.

Les scores moyens, avec une pondération de 50 % accordés aux scores des syndicats et à ceux de l'industrie, sont les suivants :

NO	Critères	Moyenne pondérée exprimée en pourcentage
6.	Ventes	17,2
1.	Emplois	14,8
4.	Rendement des investissements	14,8
2.	Main-d'oeuvre	10,6
5.	Risques financiers	10,6
3.	Installations	8,8
7.	Technologie	8,8
9.	Produits canadiens	8,1
8.	Distribution régionale	6,3

TABLEAU B.1

CRITÈRES INITIAUX D'ÉVALUATION DES SOUS-SECTEURS

1) Nombre d'emplois créés (en années-personnes).
2) Disponibilité de main-d'oeuvre spécialisée.
3) Importance des travaux de R. et D. requis (programme PPIMD ou équivalent).
4) Importance des installations et équipements requis.
5) Disponibilité du financement par le secteur privé.
6) Rendement des investissements (gouvernementaux et privés).
7) Risques financiers.
8) Temps requis pour atteindre le seuil de rentabilité.
9) Potentiel d'exportations.
10) Temps requis pour la mise en oeuvre d'un projet.
11) Potentiel commercial des programmes et de leurs retombées.
12) Contribution au progrès technologique.
13) Risques technologiques.
14) Diversification régionale.
15) Contribution à la souveraineté canadienne.
16) Contribution à l'autosuffisance en matière de matériel de défense.
17) Contribution au développement des petites entreprises.
18) Utilisation des biens et services canadiens.

TABLEAU B.2

CRITÈRES RECOMMANDÉS POUR L'ÉVALUATION DES PROJETS

1) Nombre d'emplois créés.

2) Disponibilité d'une main-d'oeuvre spécialisée (comprend la main-d'oeuvre actuelle, ainsi que la main-d'oeuvre pouvant être formée en un court délai).

3) Disponibilité d'installations et d'équipements permanents.

4) Rendement des investissements pour la durée du programme.

5) Réduction maximale des risques financiers.

6) Ventes totales pouvant découler des programmes et de leurs retombées.

7) Contribution au progrès technologique.

8) Contribution à la diversification régionale.

9) Utilisation de biens et services canadiens.

TABLEAU B.3

CLASSEMENT DES CRITÈRES

INDUSTRIE (6 RÉPONSES COMPLÈTES)						
CRITÈRE	SCORES PONDÉRÉS			CLASSEMENT[1]		
	SCORE LE PLUS ÉLEVÉ[2]	SCORE LE PLUS FAIBLE[2]	MOYENNE	LE PLUS ÉLEVÉ	LE PLUS FAIBLE	MOYENNE
1	16	7	9,6	2	9	5
2	16	7	10,7	3	7	4
3	13	2	9,3	3	9	6
4	20	18	19,6	1	2	1
5	20	11	15,6	1	5	3
6	18	16	16,7	2	3	2
7	13	7	9,3	3	7	6
8	11	2	4,8	5	9	8
9	11	2	4,4	5	9	9

SYNDICATS (2 RÉPONSES COMPLÈTES)						
CRITÈRE	SCORES PONDÉRÉS			CLASSEMENT[1]		
	SCORE LE PLUS ÉLEVÉ[2]	SCORE LE PLUS FAIBLE[2]	MOYENNE	LE PLUS ÉLEVÉ	LE PLUS FAIBLE	MOYENNE
1	20	20	20,0	1	1	1
2	13	8	10,6	3	7	4
3	10	7	8,3	5	7	6
4	13	7	10,0	3	8	5
5	9	2	5,6	6	9	9
6	18	18	17,8	2	2	2
7	12	4	8,3	4	8	6
8	13	2	7,8	3	9	8
9	13	10	11,7	3	5	3

1. Une septième réponse a été utilisée pour le calcul des valeurs extrêmes.

2. Totaux arrondis.

SOURCE : Analyse APS

Les poids des critères peuvent maintenant être utilisés pour évaluer des projets. Un projet peut ainsi être comparé à un autre projet, en assignant un score à chaque critère selon le système binaire. Les scores obtenus pour chaque critère sont ensuite multipliés par le poids qui leur est accordé, et ils sont additionnés pour tous les critères, ce qui donne un classement pondéré du projet. Comme exemple du processus d'évaluation utilisant ces poids, considérons les projets hypothétiques suivants que nous désirons comparer les uns aux autres:

a) implantation, au Nouveau-Brunswick, d'une usine de montage d'hélicoptères légers à double turbine;

b) programme A-320 Airbus-de Havilland;

c) mise au point, par la de Havilland, d'un appareil de transport de 100 places utilisant les concepts des volets hypersustenteurs et de la poussée orientable.

Nous devons maintenant suivre une procédure qui comporte les quatre étapes suivantes.

1) Évaluer les paramètres du projet

Pour le présent exercice, qui ne constitue qu'un exemple du mode d'utilisation de la procédure, on a supposé arbitrairement les valeurs des facteurs comme le nombre d'emplois créés, le rendement des investissements, le potentiel de ventes, etc. Pour l'évaluation d'un projet véritable, il va de soi que ces facteurs doivent être examinés de beaucoup plus près.

2) Classer chaque projet selon les différents critères

Voir tableau B.4.

3) Accorder un score selon le poids des critères

Voir tableau B.5.

4) Résultats de l'évaluation

Dans cet exemple-ci, le projet c) - appareil de transport utilisant le concept des volets hypersustenteurs - a obtenu un score relativement plus élevé que les deux autres projets. Ceci est dû au fait qu'il a été évalué comme le meilleur projet à la lumière des critères ayant les poids les plus élevés (6. Potentiel de ventes, 1. Nombre d'emplois créés, 4. Rendement des investissements).

TABLEAU B.4

CLASSEMENT DES PROJETS SELON LES DIFFÉRENTS CRITÈRES[1]

1. Nombre d'emplois créés

A	0	0	0	1
B	1	0	1	2
C	1	1	2	3

2. Disponibilité de la main-d'oeuvre

A	0	1	1	2
B	1	1	2	3
C	0	0	0	1

3. Disponibilité du capital

A	1	1	2	3
B	0	1	1	2
C	0	0	0	1

4. Rendement des investissements

A	0	0	0	1
B	1	0	1	2
C	1	1	2	3

5. Risques financiers

A	1	1	2	3
B	0	1	1	2
C	0	0	0	1

6. Potentiel de ventes

A	0	0	0	1
B	1	0	1	2
C	1	1	2	3

7. Progrès technologique

A	1	0	1	2
B	0	0	0	1
C	1	1	2	3

8. Diversification régionale

A	1	1	2	3
B	0	0	0	1
C	0	1	1	2

9. Utilisation de produits canadiens

A	1	0	1	2
B	0	0	0	1
C	1	1	2	3

1. Tous les scores ont été augmentés d'une unité afin d'éviter les zéros. Le choix d'une unité est arbitraire, et tout nombre non nul d'unités aurait aussi bien pu être utilisé.

TABLEAU B.5

SCORES PONDÉRÉS DES PROJETS

CRITÈRE	POIDS	SCORE PONDÉRÉ		
		A	B	C
1	148	148	296	444
2	106	212	318	106
3	88	264	176	88
4	148	148	296	444
5	106	318	212	106
6	172	172	344	516
7	88	176	88	264
8	63	189	63	126
9	81	162	81	243
TOTAL	1 000	1 789	1 874	2 337
SCORE NORMALISÉ		29,8	31,2	39,0

ANNEXE C

GLOSSAIRE

ACPED	Accord à coût partagé pour l'expansion de la défense
ADAC	Avion à atterrissage et décollage courts
ADAV	Avion à décollage et atterrissage verticaux
AIAC	Association des industries aérospatiales du Canada
AINTA	Association internationale des machinistes et des travailleurs de l'aéroastronautique
APPD	Accord de partage de la production de défense
CAMAQ	Comité d'action pour la main-d'oeuvre de l'aérospatiale au Québec
CCEP	Conseil canadien des ingénieurs professionnels
CEA	Comité d'examen des acquisitions
CEE	Commission d'expansion des entreprises
DHC	De Havilland du Canada
FEE	Fonds d'expansion des entreprises
MAS	Ministère des Approvisionnements et des Services
MEIR	Ministère de l'Expansion industrielle régionale
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique-Nord
PEND	Programme de développement des marchés d'exportation
PLSK	Prolongation de la longévité du Sea King
PNB	Produit national brut
PPIMD	Programme de production de l'industrie et du matériel de défense
PSS	Programme des soumissions spontanées
PWC	Pratt and Whitney Canada
R et D	Recherche et développement
RSK	Remplacement du Sea King
SEE	Société pour l'expansion des exportations
SPPC	Système de projection des professions au Canada
TUA	Travailleurs unis de l'automobile

POOR

QUALITY

ORIGINAL